

Suomalaisten suhtautuminen ydinvoimaan
ja energiantuotannon yhteiskunnallisiin
riskeihin ja vaikutuksiin

– Mikä merkitsee eniten:
energia, talous vai ympäristö?

Julienne Koivulampi

VATT MUISTIOT

52

Suomalaisten suhtautuminen ydinvoimaan ja energiantuotannon yhteiskunnallisiin riskeihin ja vaikutuksiin – Mikä merkitsee eniten: energia, talous vai ympäristö?

Julienne Koivulampi

Julienne Koivulampi (VATT), Valtion taloudellinen tutkimuskeskus

Tässä muistiossa dokumentoitu kyselytutkimusaineisto on koostettu VATT:n tutkimushankkeessa ”Energiantuotannon ympäristöuhat: Subjektivisten riskikäsitysten ja aikaperspektiivin vaikutukset yhteiskunnalliselle hyvinvoinnille”. Hankkeen vastuullinen johtaja Anni Huhtala kiittää Suomen Akatemiaa (apuraha #253608) ja Yrjö Jahnssonin säätiötä tutkimuksen rahoittamisesta.

ISBN 978-952-274-162-2 (PDF)

ISSN 1798-0321 (PDF)

Valtion taloudellinen tutkimuskeskus
VATT Institute for Economic Research
Arkadiankatu 7, 00100 Helsinki, Finland

Helsinki, marraskuu 2015

Yhteenveto

Ydinvoimasta on käyty Suomessa aika ajoittain vilkasta yhteiskunnallista keskustelua, ja aiheeseen liittyy voimakkaita näkemyksiä. Ydinvoima on monelta osin erityinen energiamuoto, jota viranomaiset säätelevät, minkä lisäksi ydinvoimaloiden rakentamisluvista päätetään eduskunnassa. Kansa taas valitsee eduskunnan. Merkittävistä energiaratkaisuista päätettäessä on yhteiskunnallisen kokonaisedun kannalta kiinnostavaa tietää, mitä kansalaiset ajattelevat energiantuotannon vaikutuksista ja riskeistä.

Tässä raportissa vertaillaan vuosina 2012 ja 2014 toteutettuja kansalaiskyselyjä, joissa suomalaisilta kysyttiin, miten he olisivat äänestäneet, jos ydinvoimaluvista olisi järjestetty kansanäänestys. Kansalaisilta tiedusteltiin myös heidän näkemyksiään energiantuotannon riskeistä ja yhteiskunnallisista vaikutuksista. Tämän lisäksi kyselyissä kartoitettiin mm. kotitalouksien sähkön kilpailuttamista ja ekomerkitettyjen sähkösopimusten yleisyyttä sekä arvioita ydinvoimainvestointien ajallisista vaikutuksista. Nämä seikat saattavat vaikuttaa siihen, mitkä tekijät kansalaiset kokevat oleellisiksi ydinvoimakantansa perusteina ja millaisia riskejä ydinvoimaan liitetään. Myös energiapolitiikan suunnittelun kannalta on mielenkiintoista tietää, kuinka yleistä sähkön kilpailuttaminen on, kun tavoitteena on edistää kilpailua sähkömarkkinoilla.

Kyselyaineiston perusteella naiset, lapsiperheet ja keski-ikäiset suhtautuvat ydinvoimaan muita ryhmiä kielteisemmin. Ympäristöasiat ovat naisille tärkeämpiä kuin miehille, joille ydinvoima näyttäytyy pikemminkin taloudellisena ja energiakysymyksenä. Kaiken kaikkiaan ydinvoimaan liitetään suurimpina riskeinä radioaktiivinen jäte ja ydinvoimalaonnettomuuden mahdollisuus, mutta kyselyissä nousi esiin myös erityisesti energiaomavaraisuuden merkitys. Suomalaiset kantavatkin suurinta huolta ydinvoiman ympäristöriskeistä ja Suomen riittävästä kotimaisesta energiansaannista. Taloudelliset tekijät ovat myös tärkeitä etenkin vaikeassa taloustilanteessa, mutta ne tulevat ympäristön ja energian jälkeen.

Sisällys

1 Johdanto	1
2 Kyselyaineisto	5
2.1 Vastaajien taustatiedot	5
2.2 Asuminen ja lämmitysjärjestelmät	10
2.3 Sähkökatkosten yleisyys ja sähkön kilpailuttaminen	12
2.4 Ekomerkityt sähkösopimukset	15
3 Energiantuotannon lyhyen ja pitkän aikavälin vaikutukset	17
4 Miten kansalaiset olisivat äänestäneet ydinvoimaluvista?	21
5 Kansalaisten äänestyspäätökseen eniten vaikuttaneet tekijät	25
6 Kansalaisten näkemyksiä riskeistä	32
6.1 Äänestyspäätökseen liittyvät riskitekijät	32
6.2 Arjen riskit	41
7 Vastaajien palaute kyselystä	44
8 Johtopäätökset	47
Lähteet	50
Liitteet	53

1 Johdanto

Riittävä energiansaanti, energiatehokkuus ja -omavaraisuus sekä ympäristöystävälliset energiaratkaisut ovat energia-alan merkittävimpiä haasteita. Näin on erityisesti Suomessa, joka sijaintinsa ja ilmastonsa sekä energiantensiivisen teollisuutensa vuoksi on perinteisesti kuluttanut paljon energiaa. Samalla tiedetään, että eri energiamuotojen hyödyntämisestä on yhteiskunnallisessa keskustelussa monia vastakkaisia mielipiteitä niin poliittisten päättäjien kuin kansankin keskuudessa. Ydinvoima on tästä hyvä esimerkki: yhtäältä se tuottaa perusvoimaa ja voi vähentää riippuvuutta tuontienergiasta ja toisaalta taas ydinvoimaa leimaavat ydinvoimalaonnettomuuden ja radioaktiivisen jätteen loppusijoittamisen riskit. Ydinvoima saattaa myös näyttäytyä ratkaisuna Suomen kansainvälisiin ilmastovelvoitteisiin, koska ydinenergian tuotannosta sinänsä ei koidu hiilidioksidipäästöjä. Toisaalta ydinvoimalan rakentamiseen ja hankkeen rahoitukseen sitoutuu kiinteitä kustannuksia, ennen kuin voimala tuottaa energiaa. Rakennuskustannusten arviointi saattaa epäonnistua, etenkin silloin kun rakentaminen viivästyy. Kannattavuuteen vaikuttavat myös vaihtoehtoisten teknologioiden (aurinko-, tuuli- ja vesivoima yms.) ja tavanomaisten energiamuotojen (esim. öljy ja kaasu) kustannuskehitys. Nykyisellään ydinvoima on hyvin oleellinen osa Suomen energiataloutta, sillä vuonna 2014 Suomen sähkön hankinnasta 27 % saatiin ydinvoimasta, joka onkin tärkein sähkön energialähde ennen tuontisähköä (n. 22 %) (Energiateollisuus, 2015).

Ydinvoima on turvallisuusmääräysten osalta aivan erityinen energiamuoto, jonka käyttöä viranomaiset säätelevät ydinvoimalan toimintaturvallisuuden ja radioaktiivisen jätteen loppusijoituksen takia. Ydinvoimaloiden rakentamisluvista päätetään eduskunnassa, jonka päätökset vaikuttavat koko yhteiskuntaan. Ydinvoimalaissa mainitun ”yhteiskunnallisen kokonaisedun” näkökulmasta on kiinnostavaa tietää, mitä kansalaiset ajattelevat energiantuotannon vaikutuksista ja riskeistä ja toteuttaako eduskunta ydinvoimalupien päätöksissä kansan tahtoa.

Ydinvoimaa alettiin rakentaa ja ottaa maailmanlaajuisesti käyttöön 1950–70-luvuilla. Vuoden 1979 Three Mile Islandin ydinvoimalaonnettomuus Yhdysvalloissa ja Tshernobylin onnettomuus silloisessa Neuvostoliitossa vuonna 1986 muuttivat asennoitumista ydinvoi-

maan ja monet uudet ydinvoimalahankkeet pysäytettiin. Samaan aikaan ympäristöasiat nousivat voimallisemmin esiin, mikä lisäsi sekä ydinvoiman kannattajien että vastustajien määrää. 1990-luvulle tultaessa uusien ydinvoimaloiden rakentaminen oli siirtynyt Pohjois-Amerikasta ja Länsi-Euroopasta Itä-Eurooppaan ja 2010-luvulla Kiinassa on aloitettu suuri osa maailman uusista ydinvoimalahankkeista. Vuoden 2011 Fukushiman ydinvoimalaonnettomuuden jälkimainingeissa Saksassa, Italiassa ja Sveitsissä päätettiin luopua ydinvoimasta kokonaan ja Kiina keskeytti uusien lupien myöntämisen. (Davis, 2012.)

Suomessa ydinvoima on ollut sen käytön aloittamisesta lähtien merkittävä energiamuoto, jolla on olennainen rooli kansantalouden riittävän energiansaannin turvaajana. Ensimmäiset ydinvoimalat käynnistettiin Loviisassa ja Olkiluodossa vuosina 1977–1982; molemmalla paikkakunnalla on kaksi reaktoria. Tällä hetkellä rakenteilla olevalle Olkiluodon kolmannelle reaktorille eduskunta myönsi äänestyksen perusteella luvan Teollisuuden Voimalle (TVO) vuonna 2002. Tshernobylin vuoden 1986 ydinvoimalaonnettomuuden jälkeen Suomi olikin ensimmäinen länsimaa, joka aloitti uuden voimalan rakentamisen. Rakennustyöt Olkiluodossa alkoivat vuonna 2005 ja voimala oli tarkoitettu käyttöönotettavaksi vuonna 2009, mutta rakennustyöt ovat edelleen kesken. Olkiluoto 3:n lisäksi eduskunta myönsi keuhalla 2010 äänestyksessään kaksi uutta lupaa, joista yksi annettiin Fennovoimalle ja toinen TVO:lle. Syksyllä 2014 eduskunta äänesti käytännössä uudelleen hallituksen esityksen pohjalta Fennovoiman luvasta ja hyväksyi Fennovoiman ydinvoimalaitoksen periaatepäätöksen täydennyshakemuksen.

Poliittiset päätöksentekijät perustelivat Loviisan ja Olkiluodon ydinvoimaloita aikanaan mm. teollisuuden lisääntyneellä energian tarpeella ja työllisyysvaikutuksilla. Ydinvoima ei kuitenkaan ole Suomessa ollut pelkästään energiapoliittinen päätös, vaan se on liittynyt keskusteluun kilpailukyvystä. Myös energiaomavaraisuuden tärkeys on aina korostunut ydinvoimakeskusteluissa, ja aihe on jälleen noussut esiin myös EU:ssa Ukrainan levottomuuksien johdosta. Viime vuosien aikana argumentointi on kuitenkin muuttunut ympäristötekijöiden suuntaan, sillä ydinvoiman tarvetta perustellaan nykyään suurelta osin Suomen ilmastopoliittisilla velvoitteilla, ilmastonmuutoksen torjunnalla sekä sillä, että ky-

seessä on hiilidioksidipäästötön energiantuotannon muoto, joka on Suomelle kannattava. (Teräväinen et al., 2011.)

Energiapolitiikan kannalta on syytä kartoittaa myös, millaisia kokemuksia kansalaisilla on energian toimitusvarmuudesta. Omakohtaiset kokemukset voivat vaikuttaa siihen, mitä tekijöitä kansalaiset pitävät tärkeimpinä energiantuotantoon liittyen. Kotitalouksien energiaratkaisut ja -valinnat antavat lisätietoa päätöksenteon tueksi. Jos esimerkiksi halutaan sähkömarkkinoilla kilpailun lisääntyvän ja uusiutuvilla energiamuodoilla tuotetun sähkön osuuden kasvavan, on tärkeää selvittää, kuinka yleistä sähkösopimusten kilpailuttaminen on, kuinka suuri osa kotitalouksista valitsee ns. ekomerkityn sähkön ja millaiset kotitaloudet näitä valintoja tekevät. Tässä raportissa käsitellään suomalaisten näkemyksiä ydinvoimasta ja energiantuotannon riskeistä sekä tuodaan esiin kansalaisten kokemuksia energia-asioissa.

Tämän muistion tavoitteena on dokumentoida vuosina 2012 ja 2014 toteutettujen kansalaiskyselyjen aineisto. Vastaukset raportoidaan jakaumina, joita myös jossain määrin eritellään taustamuuttujittain (kuten sukupuoli, ikä, tuloryhmä, koulutustausta), jotta voidaan peilata aineistosta tehtyjä havaintoja aikaisempiin tutkimuksiin, joissa kansalaisten ydinvoimaan liittyviä asenteita ja riskikäsityksiä on tutkittu. Esimerkiksi OECD:n vuonna 2010 julkaisemassa raportissa havaittiin, että ydinvoimaa kannattavat miehet, korkeasti koulutetut ja vanhemmat henkilöt (OECD, 2010).

Kyselyn yksi keskeinen kysymys liittyi vastaajan omaan näkemykseen eduskunnan päättämistä ydinvoimaloiden luvista. Kansalaisilta kysyttiin, miten he olisivat äänestäneet, jos ydinvoimaluvista olisi järjestetty kansanäänestys. Äänestysvaihtoehdot esitettiin samalla tavoin kuin mihin Suomen eduskunta on äänestänyt voimalaluvista täysistunnoissaan. Kyselyn tarkoituksena oli ensisijaisesti selvittää, miten kansalaiset arvioivat energiantuotannon ja muita mahdollisia riskejä, ja miten nämä näkemykset vaikuttavat suhtautumiseen energiantuotantotapoihin. Kyselyssä kartoitettiin myös kotitalouksien energiankäyttöön liittyviä asioita, jotka koskivat muun muassa lämmitysjärjestelmiä, sähkön kilpailuttamista ja ekomerkityitä sähkösopimuksia mutta myös yleisempiä arvioita energiantuotannosta kuten ydinvoimainvestointien ajallisista vaikutuksista.

Suurin muutos kahden vuoden aikana kyselyjen välissä tapahtui Fennovoiman ydinvoimalahankkeessa, johon Venäjän valtion omistama Rosatom tuli saksalaisen E.onin tilalle merkittäväksi vähemmistöomistajaksi ja reaktoritoimittajaksi. Tämä yhteistyö kerrottiin julkisuuteen joulukuussa 2013. On mielenkiintoista tarkastella, ovatko kansalaisten vastaukset olennaisesti erilaiset vuonna 2014 verrattuna vuoden 2012 kyselyyn.

Kyselyissä haettiin vastausta kysymykseen, mitä suomalaiset ajattelevat ydinvoimasta. Mitkä tekijät ovat kansalaisten ydinvoimakantojen taustalla ja minkälaisia yhteiskunnallisia riskejä he liittävät ydinvoimaan energiantuotannon muotona? Onko ydinvoima suomalaisille energia-, talous- vai ympäristökysymys vai kaikkea näitä?

Muistio etenee siten, että luvussa 2 käsitellään kyselyihin vastanneiden kansalaisten demografisia piirteitä sekä perustietoja kotitalouksien asumismuodoista, lämmitysjärjestelmistä jne. Sitten kuvaillaan, millaisia kokemuksia kansalaisilla on ollut mm. energiansaantiin ja muihin arjen energia-asioihin liittyen. Luvussa 3 kartoitetaan, kuinka pitkäaikaisia vaikutuksia vastaajat mieltävät ydinvoimainvestoinneilla olevan. Luvuissa 4 ja 5 raportoidaan, kuinka vastaajat olisivat äänestäneet ydinvoimalaluvista, jos asiasta olisi järjestetty kansanäänestys ja tuodaan esiin tärkeimmät tekijät, joita vastaajat ovat pohtineet äänestyspäätöksessään. Tämän jälkeen keskitytään energiantuotannon riskiarvioihin ja tuodaan esiin muutama seikka vastaajien antamasta palautteesta. Luku 8 vetää yhteen tärkeimmät huomiot.

2 Kyselyaineisto

Vastaajat valittiin postikyselyihin satunnaisotannalla Väestörekisterikeskuksen väestötietojärjestelmästä 18–75-vuotiaista Suomen kansalaisista. Otanta kattoi 1 000 henkilöä sekä syksyllä 2012 että 2014. Vuonna 2012 vastaajiin oltiin yhteydessä kolmeen kertaan ensimmäisen kyselyn lähettämisen jälkeen. Ensimmäisellä kerralla henkilöille lähetettiin muistutuskortti ja kahdella seuraavalla kerralla kirje sekä kysely uudelleen. Vuoden 2012 kansalaiskyselyssä vastausprosentti ylsi 52 prosenttiin, kun taas kaksi vuotta myöhemmin, syksyllä 2014 vastausprosentti jäi 44 prosenttiin. Tämä johtunee osin siitä, että vastaamisesta muistuttavia yhteydenottoja oli vuonna 2014 yksi vähemmän (ensin muistutuskortti ja sitten yksi muistutuskirje kyselylomakkeineen). Molemmista kyselyistä tehtiin katoanalyysi¹.

Eri vastaajaryhmien suhteen tehtyjä tarkasteluita on liitetty raporttiin ja liitteisiin, jos ryhmien välillä on tilastollisesti merkitseviä eroja. Tilastollisissa testauksissa on sovellettu ei-parametrisia testejä², jotka eivät vaadi muuttujien olevan normaalijakautuneita ja jotka soveltuvat luokittelu- ja järjestysasteikollisten muuttujien testaamiseen. Joitakin kuvioita on liitetty mukaan mielenkiintoisten huomioiden vuoksi, vaikka tilastollista merkitsevyyttä ei havaitakaan 5 %:n merkitsevyystasolla, jota nollahypoteesien testauksessa on käytetty tilastollisen merkitsevyyden rajana.

2.1 Vastaajien taustatiedot

Taulukossa 1 vertaillaan vastaajien ja väestön (18–75-vuotiaat) sosioekonomisen taustan tunnuslukuja. Molemmissa kyselyissä vastaajien keski-ikä on jonkin verran korkeampi väestöön nähden, mutta naisten ja miesten osuudet ovat hyvin yhteneväiset väestön kanssa. Vastaajien ikäjakauma on tarkemmin nähtävissä liitteestä K1, joka havainnollistaa kyselyiden sisältäneen enemmän iäkkäämpiä kuin nuoria henkilöitä. Vuoden 2012 kyselyssä kotitaloudessa on keskimäärin 2,21 henkilöä ja noin 71 % otoksen kotitalouksista onkin yhden tai

¹ Katoanalyysillä kartoitettiin mahdollista epäedustavan otoksen valikoitumisen harhaa. Vastaamatta jättäneistä poimittiin 100 henkilön otos. Henkilöihin oltiin yhteydessä puhelimitse ja heiltä tiedusteltiin muutama keskeinen tarkistuskysymys. Vastaamatta jättäneet eivät poikenneet äänestyspäätöksessään kyselyihin vastanneista.

² Khiin neliö -, Mann-Whitney U - ja Kruskal-Wallis -testit.

kahden hengen talouksia (ks. kuvio 1). Näitä yhden tai kahden hengen kotitalouksia on vieläkin enemmän vuoden 2014 kyselyyn vastanneissa (lähes 75 %), mutta kyselyiden välillä on selvempi ero alle 18-vuotiaiden lasten lukumäärää koskevan kysymyksen kohdalla: vuoden 2014 aineistossa lapsiperheiden osuus on 23 %, kun taas vuonna 2012 lapsiperheitä on ollut 42 prosenttia. Lapsiperheiden osuus vuoden 2014 kyselyssä onkin huomattavasti pienempi kuin lapsiperheiden osuus kyseisen vuoden väestössä. Lasten keskimääräiset lukumäärät vastaavat melko hyvin väestön keskiarvoa molempina vuosina.

Taulukko 1. Vastaajien demografisia tunnuslukuja

Muuttuja	2012			2014		
	Keskiarvo		N	Keskiarvo		N
	Kysely	Väestö		Kysely	Väestö	
Ikä	50.99 (15.21) ⁴⁾	41.80	508	53.25 (16.08)	42.05	433
Sukupuoli	0.50 (0.50)	0.49	509	0.51 (0.50)	0.49	435
Kotitalouden koko	2.21 (1.27)	2.78	500	2.14 (1.10)	2.80	416
Lapsiperhe	0.42 (0.49)	0.40	309	0.23 (0.42)	0.40	409
Lasten lukumäärä¹⁾	1.89 (0.96)	1.83	131	1.73 (0.77)	1.84	93
Korkeakoulututkinto	0.23 (0.42)	0.25	507	0.27 (0.44)	0.25	438
Yrittäjä	0.06 (0.24)	0.10	506	0.06 (0.23)	0.13	436
Työtön	0.06 (0.23)	0.08	506	0.08 (0.26)	0.09	436
Suurituloinen kotitalous²⁾	0.22 (0.41)	0.20	495	0.22 (0.41)	0.20	426
Ydinvoimala-vaalipiiri³⁾	0.30 (0.46)	0.31	518	0.28 (0.45)	0.31	441

¹⁾ Lasten lukumäärä lapsiperheessä

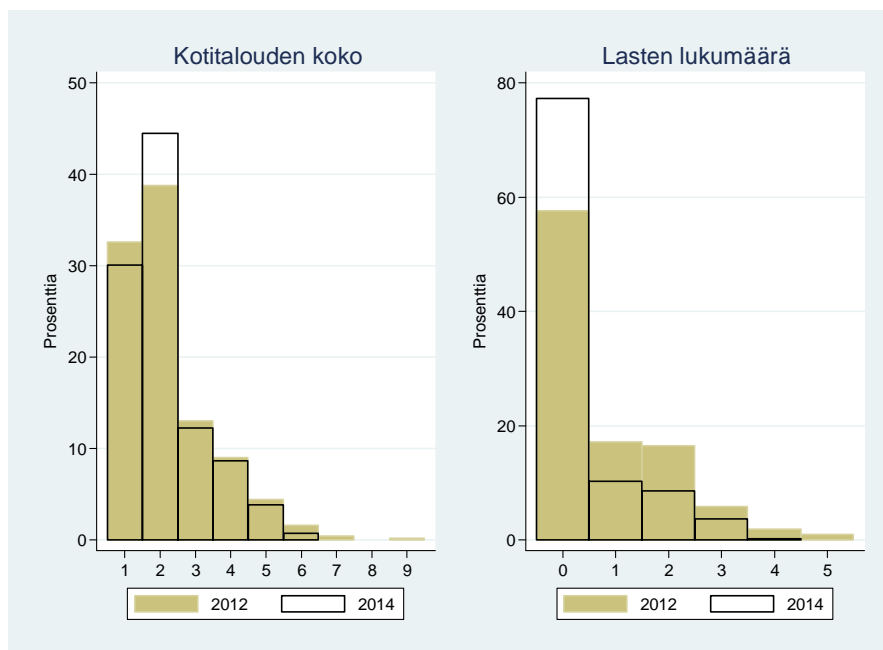
²⁾ Kotitalouden bruttotulot vähintään 5 200 €/kk

³⁾ Uusimaa (Loviisa), Satakunta (Olkiluoto) ja Oulun vaalipiiri (Pyhäjoki)

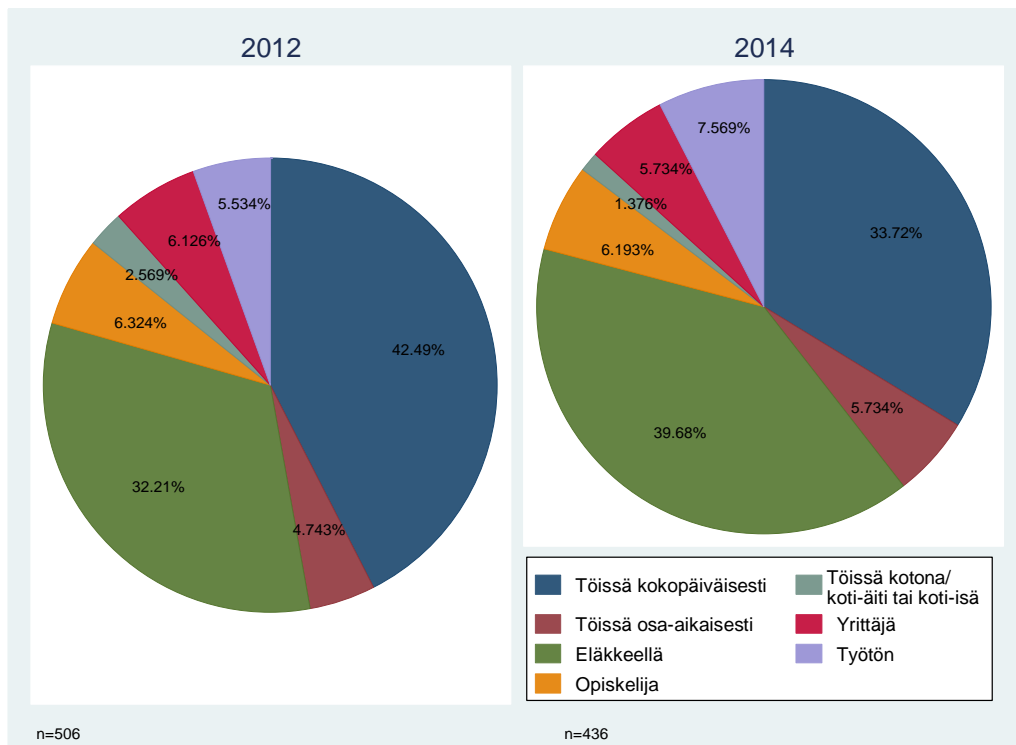
⁴⁾ Suluissa keskihajonta

Yrittäjiä on molemmissa kyselyissä noin 6 prosenttia vastaajista, mikä on vähemmän kuin yrittäjien osuus väestössä (10–13 %). Työttömiä taas on vuoden 2014 kyselyssä hieman enemmän kuin vuoden 2012 vastaajissa, ja kuvio 2 sisältää tarkemmat jakaumat vastaajien koko työllisyystilanteen kirjosta. Molempina vuosina kyselyihin vastanneissa on merkittävä osa kokopäiväisesti töissä olevia sekä eläkeläisiä. Vuonna 2012 kokopäiväisesti töissä oli noin 42 prosenttia vastaajista ja eläkkeellä kertoi olevansa reilut 30 prosenttia henkilöistä. Kyselyssä 2014 eläkeläisiä taas on enemmän kuin kokopäiväisesti työssäkäyviä, mikä yhdessä liitteen K1 kanssa kuvastaa Suomen aikuisväestön ikäjakaumaa. Opiskelijoita on kyselyissä melkein saman verran (6 %) ja pienin osuus on henkilöillä, jotka ovat tehneet töitä kotona tai ovat olleet koti-äiteinä tai koti-isinä.

Kuvio 1. Kotitalouden koko ja lasten lukumäärä kyselyittäin

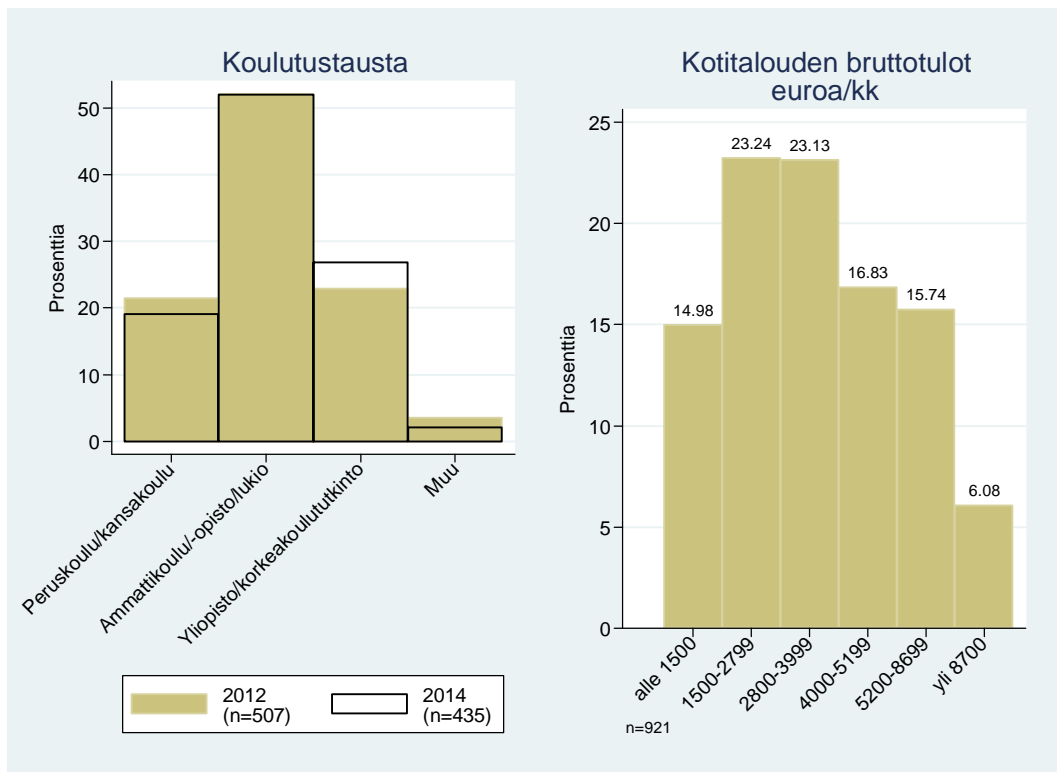


Kuvio 2. Työllisyystilanne kyselyittäin



Taulukosta 1 ja kuviosta 3 nähdään, että korkeakoulututkinnon suorittaneiden vastaajien osuudet (23 % ja 27 %) noudattavat jotakuinkin väestön 25 prosentin osuutta. Kuviosta 3 nähdään myös kotitalouksien kuukausikohtaiset bruttotulot euroissa kuuteen eri tuloluokkaan jaoteltuna. Kyselyn tuloluokkien luokkarajat muodostettiin siten, että jakaumaa voidaan verrata saatavilla oleviin tilastotietoihin vastaavasta jakaumasta koko väestön keskuudessa. Kyselyjen välillä on melko pieniä eroja jakauman suhteen, joten histogrammi havainnollistaa koko aineiston vastaajien tulojakaumaa. Alle 15 % kotitalouksista ansaitsi alle 1 500 euroa kuukaudessa ja yli 8 700 euroa ansaitsevia kotitalouksia oli noin 6 prosenttia. Suurituloisia (vähintään 5 200 €/kk) kotitalouksia oli molemmissa kyselyissä noin 22 prosenttia, mikä on väestön vastaavaa osuutta (ylin kvintiili, 20 %) hieman korkeampi (ks. myös taulukko 1).

Kuvio 3. Vastaajien koulutustausta sekä kotitalouksien bruttotulot kuukaudessa



Taulukossa 1 ydinvoimalavaalipiiri kertoo niiden vastaajien osuudesta, jotka asuvat Uudellamaalla (Loviisassa 2 reaktoria), Satakunnassa (Olkiluodossa 2 reaktoria) tai Oulun vaalipiirissä, jonne Fennovoiman Pyhäjoen ydinvoimala on suunnitteilla. Vuoden 2012 kyselyyn vastanneista 30 % asui tällaisessa vaalipiirissä ja vuoden 2014 osalta osuus on kaksi prosenttiyksikköä alempi. Vastaajien vaalipiirit käyvät tarkemmin ilmi taulukosta 2, josta nähdään Helsingin ja Uudenmaan osuuksien käsittävän yhteensä lähes neljänneksen vastaajista. Noin 10 prosentin osuudet ovat vastaajilla, jotka asuvat Pirkanmaalla, Kaakkois-Suomessa tai Oulun vaalipiirissä, ja vähiten vastaajia on Lapin vaalipiiristä. Osuudet vastaavat suunnitteen väestön alueellista jakaumaa.

Taulukko 2. Vastaajat vaalipiireittäin

Vaalipiiri	% vastaajista
Helsinki	8.86
Uusimaa	14.60
Varsinais-Suomi	8.03
Satakunta	5.21
Häme	7.51
Pirkanmaa	10.32
Kaakkois-Suomi	9.49
Savo-Karjala	8.55
Vaasa	7.51
Keski-Suomi	6.15
Oulu	9.38
Lappi	4.38
Yhteensä (n=959)	100.00

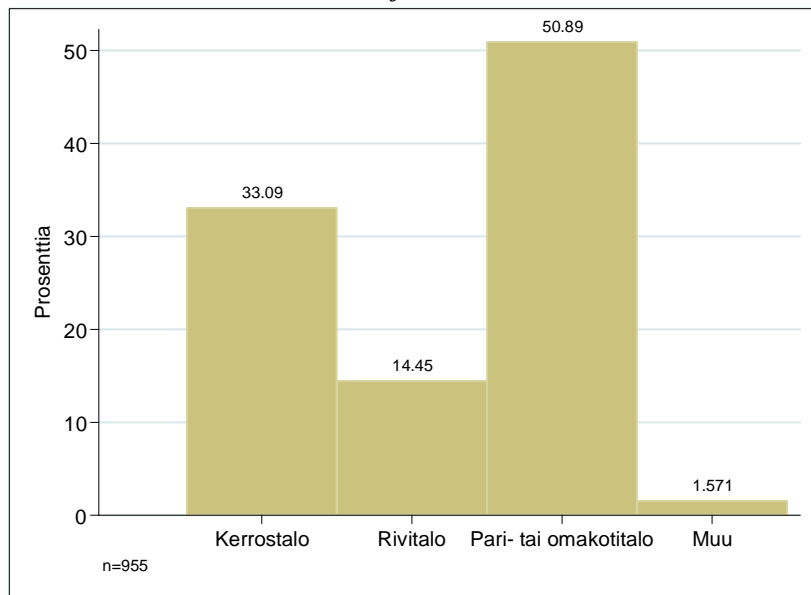
Kaiken kaikkiaan kyselyyn vastanneet vastaavat taustamuuttujien osalta kutakuinkin Manner-Suomen 18–75-vuotiaista väestöä.

2.2 Asuminen ja lämmitysjärjestelmät

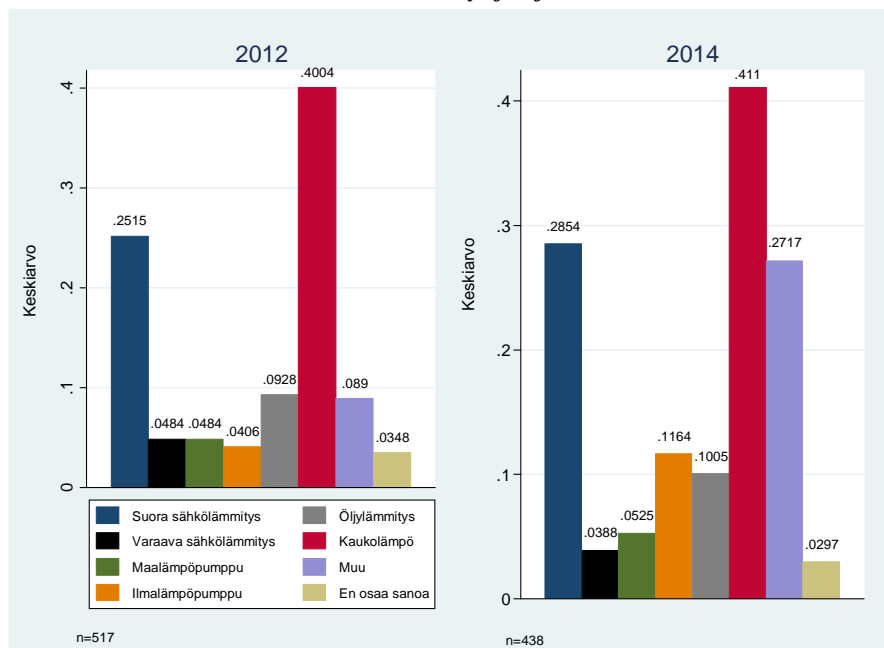
Kyselyihin vastanneiden asumismuotoja havainnollistaa kuvion 4 histogrammi, josta voidaan todeta, että puolet kyselyihin vastaajista asui pari- tai omakotitalossa ja noin kolmannes kerrostalossa. Rivitalossa asujien määrä ylsi melkein 15 prosenttiin vastaajista ja luokkaan ”muu” vastattiin esimerkiksi kesämökki tai maatila. Lämmitysjärjestelmien osalta kansalaiset saivat valita useita vaihtoehtoja, mutta selvästi eniten käytössä oleva lämmitysmuoto on ollut kaukolämpö, joka on noin 40 prosentilla vastanneista molempina vuosina (ks. kuvio 5). Toiseksi yleisin on suora sähkölämmitys, joka on neljäsosalla vastaajista vuoden 2012 otoksessa ja reilulla 28 prosentilla myöhemmässä kyselyssä. Öljylämmitys on ollut 9–10 prosentilla vastanneista molempina vuosina, kun taas ilmalämpöpumpun omistamia kotitalouksia on vuoden 2014 kyselyssä huomattavasti enemmän kuin vuonna 2012. Kategorian ”muu” mukainen lämmitysjärjestelmä on 27 prosentilla vuoden 2014 kyselyyn vastanneissa, ja tämä luokka onkin kolmanneksi suurin kyseisessä otoksessa. Se sisältää

lämmitysmuotoja kuten puukattila, leivinuuni ja hake, ja erityisesti puulämmityksen suosio näkyy suomalaisittain tyypillisenä lämmitysmuotona kansalaisten vastauksissa. Noin 3 % molempien kyselyjen vastaajista ilmoitti, ettei osaa sanoa kotitaloutensa lämmitysjärjestelmää.

Kuvio 4. Vastaajien asumismuodot



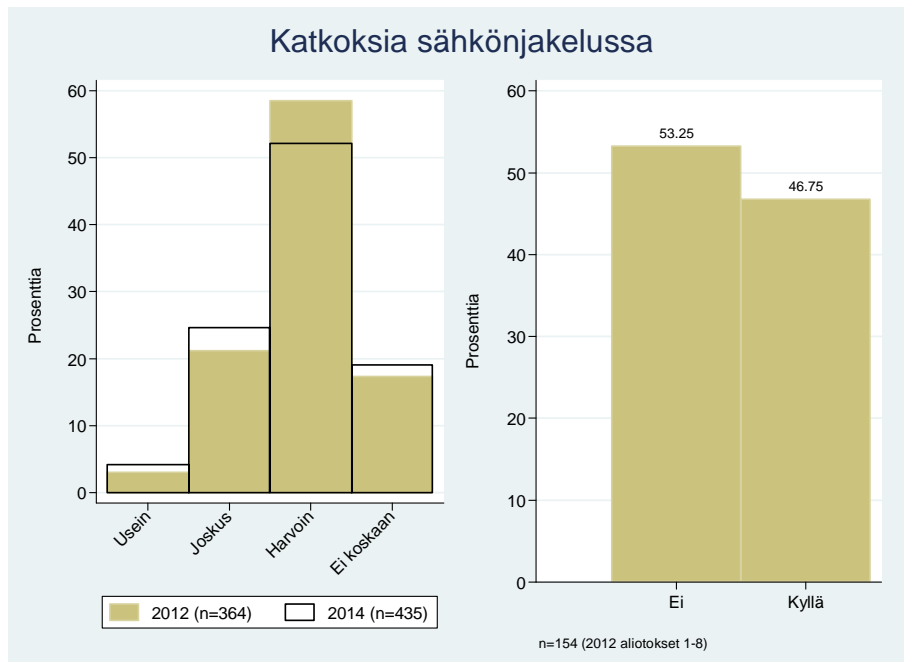
Kuvio 5. Lämmitysjärjestelmät



2.3 Sähkökatkosten yleisyys ja sähkön kilpailuttaminen

Sähkönjakelun häiriöiden yleistyessä viime vuosina voimakkaiden myrskyjen vuoksi sähkön toimitusvarmuuden parantamiseen on alettu yhä enenevässä määrin kiinnittää huomiota (TEM, 2012). Sähkönjakelun häiriöt koskettavat ihmisten arkea ja erityisesti maaseudulla katkosten aiheuttamien vikojen korjaaminen saattaa kestää useita päiviä tai viikkoja. Sähkökatkosten yleisyys saattaa näkyä kansalaisten mielipiteissä erilaisiin energiantuotannon kysymyksiin ja riskeihin liittyen, sillä aikaisemman tutkimustiedon perusteella mm. ydinvoimaan suhtautuminen on riippuvaista henkilön omista kokemuksista (ks. esim. Slovic et al., 1982).

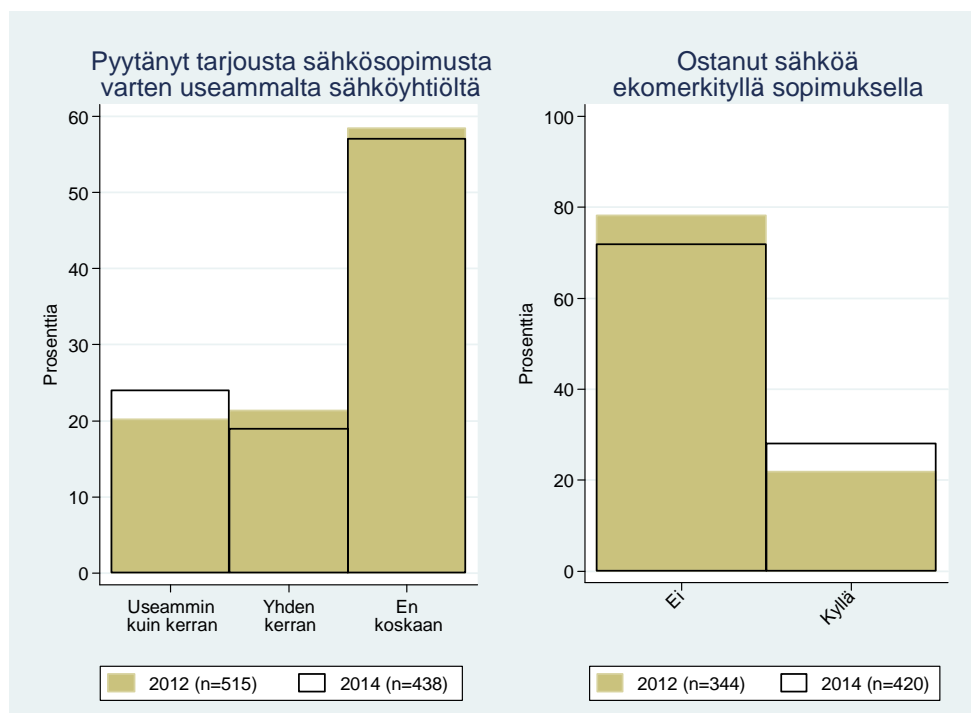
Kuvio 6. Sähkökatkosten yleisyys



Kun kansalaisilta kysyttiin sähkökatkosten yleisyydestä, vajaat 20 prosenttia kyselyihin vastanneista ei ollut koskaan kokenut katkoksia sähkönjakelussa (kuvio 6, vasen jakauma). Vuonna 2012 lähes 60 prosenttia kansalaisista ilmoitti, että sähkökatkoksia on ollut harvoin ja kaksi vuotta myöhemmin toteutetussa kyselyssä näin vastanneita on ollut jonkin verran vähemmän. Toisaalta vuonna 2014 on ollut enemmän vastaajia, joilla on ollut joko usein tai joskus sähkökatkoksia eli sähkökatkokset ovat olleet yleisempiä myöhäisemmässä kyselyssä. Kuvion 6 jakauma oikealla on vuoden 2012 kyselyn niistä aliotoksista, joissa vastaajille annettiin vastausvaihtoehdoiksi tähän kysymykseen vain kyllä tai ei.

Kansalaiset ovat voineet kilpailuttaa sähkösopimuksiaan vuodesta 1998 alkaen ja kilpailutuksen suosio on lisääntynyt viimeisten vuosien aikana. Vuodesta 2006 lähtien sähkön kilpailutuksesta on pidetty yllä tilastoa, joka osoittaa sähköään kilpailuttaneiden osuuden yltäneen noin 10 prosenttiin vuonna 2013 (Energiavirasto, 2014). Kuluttajille myös jaetaan entistä enemmän tietoa ja ohjeita, kuinka sähkösopimuksia voi verrata keskenään (mm. Energiaviraston ylläpitämä Sähkön hinta -palvelu) ja miten sähkön toimittajan vaihtaminen tapahtuu. Vuonna 2013 Energiateollisuuden YouGov Finlandilla teettämän kuluttajakyselyn mukaan melkein kolmannes vastaajista ilmoitti vaihtaneensa sähkönmyyjää kahden vuoden sisällä ja 40 % kertoi vertailleensa sähkönmyyjien hintoja vuoden sisällä. Jos sähköään kilpailuttavien kotitalouksien määrä kasvaa, sähköyhtiöiden välinen kilpailu kovenee, mikä parantaa sähkömarkkinoiden toimivuutta.

Kuvio 7. Sähkösopimusten kilpailuttaminen ja ekomerkityt sähkösopimukset



Kansalaisilta tiedusteltiin kyselyissä sähkösopimusten kilpailuttamisesta ja vastauksia havainnollistaa kuvion 7 vasemman puolen histogrammi. Molempina vuosina yli 40 prosenttia vastaajista oli vähintään kerran pyytänyt tarjousta sähkösopimuksesta ja kilpailuttaminen oli hieman yleisempää vuonna 2014 vuoteen 2012 verrattuna. Liitteiden taulukoista T1 ja T2

ilmenee yksityiskohtaisemmin, ketkä ovat kilpailuttaneet sähkösopimuksiaan. Kilpailuttamisen alueellisista eroista³ (taulukko T1) todettakoon, että Vaasan vaalipiirissä on suurin osuus vastaajissa, jotka eivät koskaan ole kilpailuttaneet sähkösopimustaan. Sitä vastoin Pirkanmaalla on eniten vastaajia (n. 33 %), jotka ovat pyytäneet tarjousta sähkösopimuksestaan useammin kuin kerran.

Liitteen taulukon T2 mukaan korkeakoulututkinnon omaavista vastaajista noin 52 prosenttia ei ole koskaan kilpailuttanut sähkösopimustaan, kun taas muilla koulutustaustoilla vastaava osuus on suurempi, noin 60 prosenttia. Lisäksi useammin kuin kerran tarjouksia pyytäneitä on korkeakoulututkinnon suorittaneissa lähes 10 prosenttiyksikköä enemmän kuin muiden koulutustaustojen vastaajissa. Samassa taulukossa on eritelty sähkösopimuksen kilpailuttaminen myös kahden eri tuloluokan suhteen ja voidaan todeta, että vähintään 5 200 euroa kuukaudessa ansaitsevilla kotitalouksissa sähkösopimuksen kilpailuttaminen on ollut yleisempää kuin matalampien kuukausitulojen kotitalouksissa.

Taulukko 3. Sähkösopimuksen kilpailuttaminen asumismuodon⁴ suhteen

Kilpailuttanut sähkösopimusta	Kerrostalo	Rivitalo	Pari- tai omakotitalo	Muu	Yhteensä
% vastaajista (sarakeittain)					
Useammin kuin kerran	14.56	23.19	26.29	26.67	21.95
Yhden kerran	19.30	15.22	22.15	20.00	20.17
En koskaan	66.14	61.59	51.55	53.33	57.88
Yhteensä	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Frekvenssi	316	138	483	15	952

Sähkösopimusten kilpailuttamista on mielenkiintoista tarkastella myös asumismuodon suhteen. Taulukosta 3 ilmenee pari- ja omakotitaloasukkaiden kilpailuttaneen sähkösopimuksiaan useammin kuin kerrostalossa tai rivitalossa asuvat. Sukupuolten välistä eroa sähkön

³ Vaalipiirien välillä on tilastollisesti merkitsevä ero ($\chi^2=47,3336$, $df=22$, $p\text{-arvo}=0,001$).

⁴ Asumismuotojen välillä on tilastollisesti merkitsevä ero ($\chi^2=22,4530$, $df=6$, $p\text{-arvo}=0,001$).

kilpailuttamisessa havainnollistaa liitteen kuvio K2, josta havaitaan, että miehet ovat pyytäneet useammin tarjouksia sähkösopimuksista kuin naiset.

2.4 Ekomerkityt sähkösopimukset

Suomen nykyiseen hallitusohjelmaan (Valtioneuvoston kanslia, 2015) on kirjattu tavoitteeksi parantaa energiaomavaraisuutta ja vaihtotasetta korvaamalla fossiilista tuontienergiaa uusiutuvalla kotimaisella energialla. Tämä on tarkoitus saavuttaa noudattaen kansainvälisiä ilmastovelvoitteita päästöjen osalta ja lisäämällä uusiutuvien energiamuotojen käyttöä kestävällä tavalla siten, että niiden osuus 2020-luvulla nousisi yli 50 prosenttiin.

Sähköyhtiöiden on mahdollista saada kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:n myöntämä ja Energiaviraston valvoma sähkön alkuperätakuu sähkösopimuksille, joiden sähköntuotantoon on käytetty kriteerit täyttävää tuuli-, vesi- ja aurinkovoimaa sekä biopolttoaineita. Alkuperätakuun tavoitteena on ollut yhtäältä lisätä uusiutuvan energian kysyntää ja toisaalta kannustaa yrityksiä tarjoamaan energiaa, joka on tuotettu uusiutuvista energialähteistä.

Vastaajilta tiedusteltiin kyselyissä, ovatko he joskus ostaneet ekomerkittyä sähköä, ja vastausvaihtoehtoina heille annettiin markkinoilla olevien, virallisesti hyväksytyjen ekosähkösopimusten nimet, jotka on koottu yksityiskohtaisesti liitteisiin T3 ja T4. Kuvion 7 oikean puolen histogrammista nähdään, että ekomerkittyjä sähkösopimuksia on joskus ostanut noin 21–27 % vastaajista. Vuoden 2014 vastaajissa ekosähköä ostaneiden osuus on suurempi kuin ensimmäisessä kyselyssä ja kyselyiden välillä on tilastollisesti merkitsevää eroa (p -arvo=0,046). Ekosähköä ostaneiden naisten osuus on hieman miesten osuutta suurempi, mutta koska ekomerkittyjen sähkösopimusten ostaminen ei näytä eroavan tilastollisesti merkitsevästi sukupuolen, koulutuksen, tulojen tai asumismuodon suhteen, tähän raporttiin ei ole kyseisiä kuvioita tai taulukoita liitetty.

Onko sähkösopimuksiaan kilpailuttaneissa vastaajissa enemmän henkilöitä, jotka ovat joskus ostaneet ekomerkittyä sähköä verrattuna vastaajiin, jotka eivät koskaan ole sähkösopimuksiaan kilpailuttaneet? Taulukon 4 perusteella vaikuttaisi siltä, että ne, jotka ovat joskus ostaneet ekomerkittyä sähköä, ovat myös kilpailuttaneet sähkösopimuksiaan useammin kuin

sellaiset henkilöt, jotka eivät koskaan ole ekosähköä ostaneet. Ekosähköä ostaneista vastaajista melkein 55 % on pyytänyt tarjousta sähkösopimuksestaan vähintään yhden kerran. Vastaava prosenttiosuus on noin 38 % sellaisten vastaajien osalta, jotka eivät koskaan ole ekosähköä ostaneet.⁵ Yksi mahdollinen selitys taulukon havaintoihin saattaisi olla se, että yhden kerran sähköään kilpailuttaneet ovat nimenomaan päätyneet valitsemaan ekomerkityn sähkösopimuksen kaikista mahdollisista vaihtoehdoista.

Taulukko 4. Sähkösopimuksen kilpailutus ja ekomerkittyjä sähkösopimuksia ostaneet

Kilpailuttanut sähkö-sopimusta	Ostanut sähköä ekomerkityllä sopimuksella		
	Ei	Kyllä	Yhteensä
	% vastaajista (sarakkeittain)		
Useammin kuin kerran	19.54	29.53	22.08
Yhden kerran	18.66	25.39	20.37
En koskaan	61.80	45.08	57.56
Yhteensä	100.00	100.00	100.00
Frekvenssi	568	193	761

Sähkön toimitusvarmuudesta ja ekomerkitystä sähköstä voidaan tiivistäen todeta, että suurin osa vastaajista on kokenut sähkökatkoksia melko vähän, reilut 40 prosenttia on vähintään kerran kilpailuttanut sähkösopimustaan ja yli 20 % vastaajista on joskus ostanut ekomerkittyä sähköä. Sähkösopimuksiaan ovat muita ryhmiä enemmän kilpailuttaneet miehet, suurituloiset kotitaloudet, korkeakoulututkinnon suorittaneet sekä pari- tai omakotitalossa asuvat henkilöt. Ekomerkittyä sähköä ostaneiden osuus on vuoden 2014 kyselyssä ollut suurempi kuin vuonna 2012.

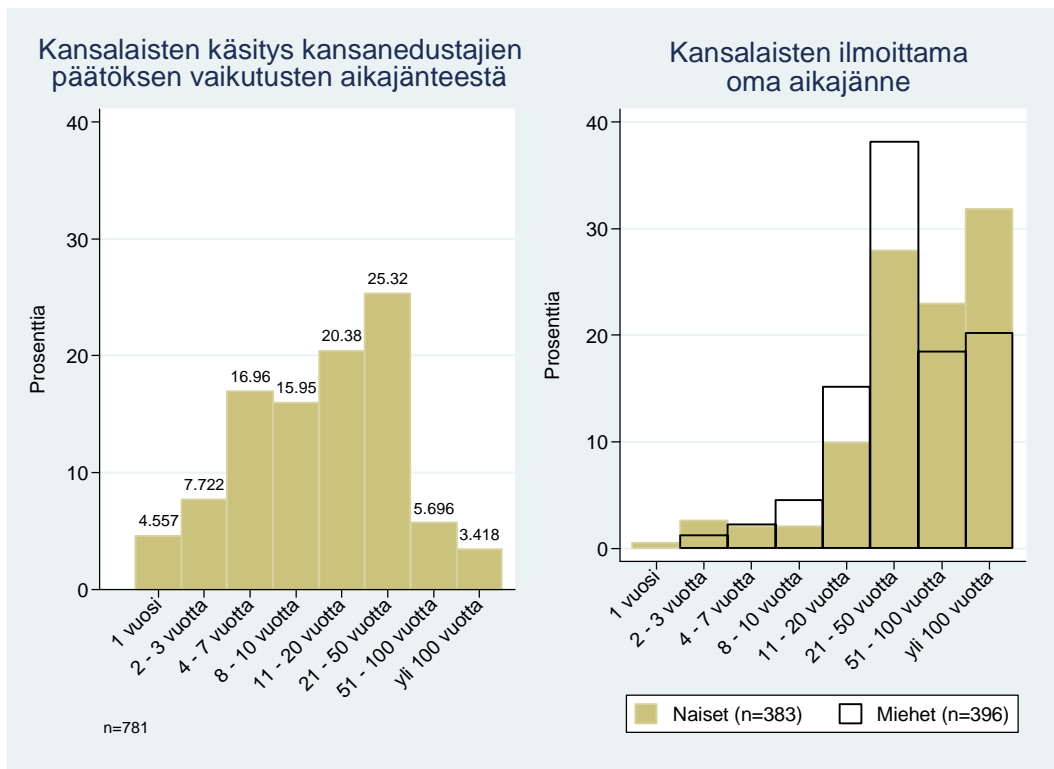
⁵ Kilpailuttamisessa on ekosähköä ostaneiden/ostamattomien välillä tilastollisesti merkitsevää eroa ($\chi^2=16,7094$, $df=2$, $p\text{-arvo}=0,000$).

3 Energiantuotannon lyhyen ja pitkän aikavälin vaikutukset

Ydinvoimaan ja muihin energiantuotannon tapoihin tehtävät investoinnit ovat pitkäaikaisia, ja energiantuotannolla on yhteiskunnallinen vaikutuksensa sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä. Näin ollen on mielenkiintoista selvittää kansalaisten näkemyksiä siitä, kuinka kauaskantoisia vaikutuksia he ajattelevat ydinvoimalla olevan. Energiantuotantoon ja ydinvoimaan kohdistuva ajallinen ulottuvuus voi myös osaltaan heijastua siihen, mitä tekijöitä ja riskejä kansalaiset painottavat ydinvoimaan liittyen.

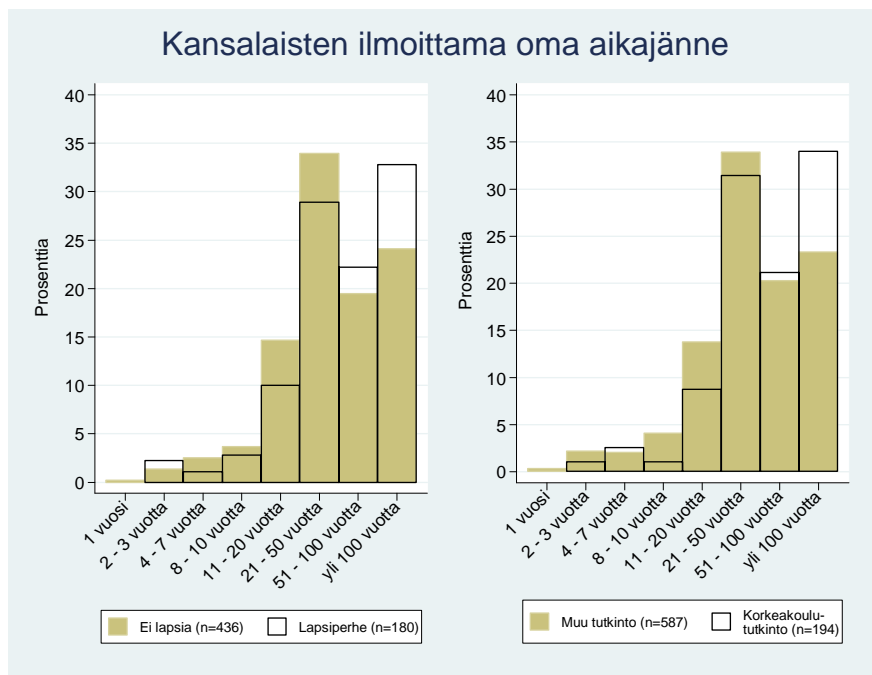
Kuvio 8 kokoaa yhteen kyselyissä esitetyt ydinvoiman ajallisia vaikutuksia koskevat kysymykset. Samalla nähdään erot naisten ja miesten näkemyksissä. Vasen histogrammi havainnollistaa vastauksia seuraavaan kysymykseen: ”Kun kansanedustajat äänestivät ydinvoimalaluvista, kuinka pitkälle arvioit heidän ajatelleen päätöksensä vaikutusta?” Kuvion oikean puolen kysymys taas on muotoa: ”Jos sinä olisit äänestänyt ydinvoimaluvista, kuinka pitkälle tulevaisuuteen sinä olisit ajatellut valintasi vaikutuksia?”

Kuvio 8. Ydinvoimalupiin liittyvät käsitykset päätösten kauaskantoisuudesta



Kansalaiset arvioivat kansanedustajien ajatelleen päätöksensä vaikutuksia itseään lyhyemmäksi ajaksi eteenpäin, mikä näkyy vasemmassa histogrammissa vastauksien massan painottumisena vasemmalle ja keskelle verrattuna oikean puolen histogrammiin, jossa jakauma on selvästi enemmänkin oikealle vino. Toisin sanoen kansalaiset väittävät, että mikäli he itse olisivat saaneet äänestää ydinvoimaluvista, he olisivat harkinneet päätöksensä vaikutuksia kauemmas tulevaisuuteen kuin kansanedustajat. Tämän aineiston perusteella herää kysymys, mieltävätkö kansalaiset päätöstentekijöiden ajattelevan liikaa lyhyen aikavälin vaikutuksia, kun he tekevät päätöksiä uusista ydinvoimaloista. Sukupuolten⁶ mukaan tarkasteltuna näyttää siltä, että naiset ajattelevat ydinvoimainvestointien vaikutusten ulottuvan pidemmälle aikavälille kuin miehet (kuvio 8).

Kuvio 9. Käsitukset ydinvoimapäätösten aikaulottuvuudesta perhemuodon ja koulutuksen mukaan



Kun kansalaisten omia aikajänteitä tarkastellaan sen suhteen, onko perheessä alle 18-vuotiaita lapsia (kuvio 9), nähdään mielenkiintoinen piirre, joka tosin ei ole järin yllättävä: yli 30 % lapsiperheissä asuvista vastaajista olisi ydinvoimalupien äänestyspäätöksessään arvioinut päätöksensä vaikuttavan yli 100 vuotta tulevaisuuteen. Vastaava osuus muissa

⁶ Sukupuolet: $\chi^2=29,9359$, $df=7$, p -arvo= 0,000.

perheissä on alle 25 prosenttia. On kuitenkin syytä huomauttaa, että perhemuotojen välillä ei ole tämän kysymyksen osalta tilastollisesti merkitsevää eroa. Kuviossa 9 on katsottu kansalaisten mieltämiä ydinvoiman ajallisia vaikutuksia lisäksi sen suhteen, onko vastaajalla korkeakoulututkinto vai ei. Huomataan, että korkeakoulututkinnon suorittaneissa on suuri osuus vastaajia (lähes 35 %), jotka arvioisivat päätöksensä vaikutusten kantavan yli 100 vuoden päähän. Muun koulutustaustan omaavista noin 24 prosenttia ilmoitti yli 100 vuoden vaikutusarvioita.⁷

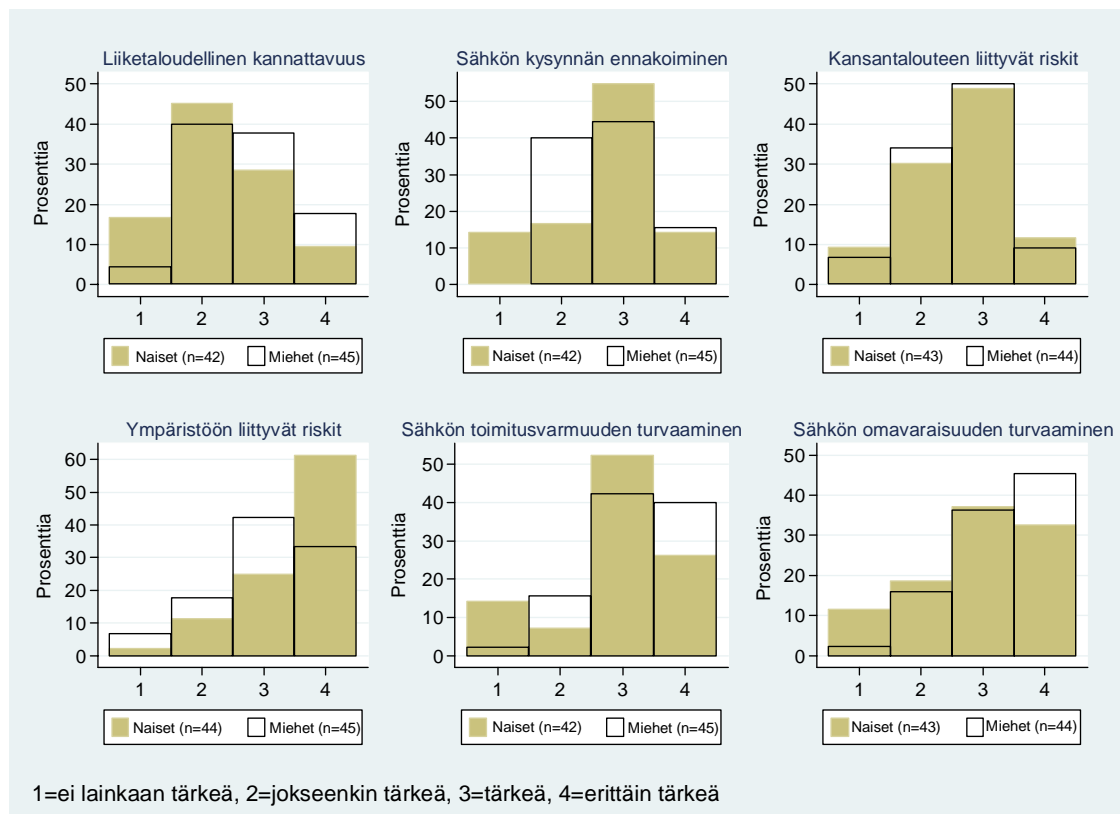
Liitteessä K3 näkyvät kansalaisten omat ydinvoiman ajallisiin vaikutuksiin liittyvät näkemykset, kun vastaajat on luokiteltu kolmeen eri ikäluokkaan. Ryhmien välillä on tilastollisesti merkitseviä eroja ja kuvio tuo esiin sen, että nuorimmalla ja vanhimmalla ikäluokalla on hyvin samankaltaiset arviot ydinvoimalupien vaikutusten kestosta. Sitä vastoin keskimäisen ikäluokan, 35–54-vuotiaiden, vastauksissa äänestyspäätöksen vaikutusten nähdään ulottuvan kauemmas tulevaisuuteen, sillä 34 % ikäluokan vastaajista arvioi vaikutusten kestävän yli 100 vuoden päähän. Vastaava osuus nuorimmassa ja vanhimmassa ikäluokassa on molemmissa noin 23 prosenttia.

Vuoden 2014 kansalaiskyselyn yhdessä aliotoksessa kysyttiin edellä mainittujen kahden energiantuotannon ajallisiin vaikutuksiin kohdentuvan kysymyksen lisäksi erilaisia ydinvoimainvestointeihin liittyviä seikkoja, joihin kansalaisia pyydettiin vastaamaan seuraavan kysymyksen mukaan: *”Kuinka tärkeänä pidät seuraavia seikkoja ydinvoimainvestointien kannalta?”* Kuvio 10 havainnollistaa nämä 6 seikkaa sekä asteikon, jonka mukaan henkilöt vastasivat kysymykseen. Tällä kysymyksellä on pyritty kartoittamaan, ovatko ympäristöseikat olleet vastaajille tärkeämpiä kuin taloudelliset tekijät ydinvoimaan tehtävien investointien kannalta. Lisäksi on haluttu nähdä, miten liiketaloudellisen kannattavuuden (lyhyt aikaväli) tärkeyteen vastataan verrattuna kansantalouteen liittyviin riskeihin (pitkä aikaväli). Tilastollisena testinä on käytetty Mann-Whitney U -testiä, joka soveltuu hyvin mielipideasteikollisten muuttujien tarkasteluun. Kuvio 10 käy ilmi, että suurempi osa miehistä pitää liiketaloudellista kannattavuutta tärkeänä tai erittäin tärkeänä naisiin verrattuna. Naisista

⁷ Koulutus: $\chi^2=15,6751$, $df=7$, $p\text{-arvo}=0,028$.

taas suurempi osa mieltää ympäristöön liittyvät riskit erittäin tärkeiksi.⁸ Molemmat sukupuolet näyttävät olevan melko samaa mieltä kansantalouteen liittyvien riskien tärkeydestä. Sähkön toimitusvarmuuden ja omavaraisuuden turvaaminen ovat sekä naisille että miehille tärkeitä tai erittäin tärkeitä.

Kuvio 10. Lisäkysymykset ydinvoimainvestointien vaikutuksista sukupuolen suhteen, kysely 2014



⁸ Tilastollisesti merkitseviä eroja sukupuolten välillä: liiketaloudellinen kannattavuus ($z=-2,016$ ja $p\text{-arvo}=0,0438$) ja ympäristöön liittyvät riskit ($z=2,527$ ja $p\text{-arvo}=0,0115$).

4 Miten kansalaiset olisivat äänestäneet ydinvoimaluvista?

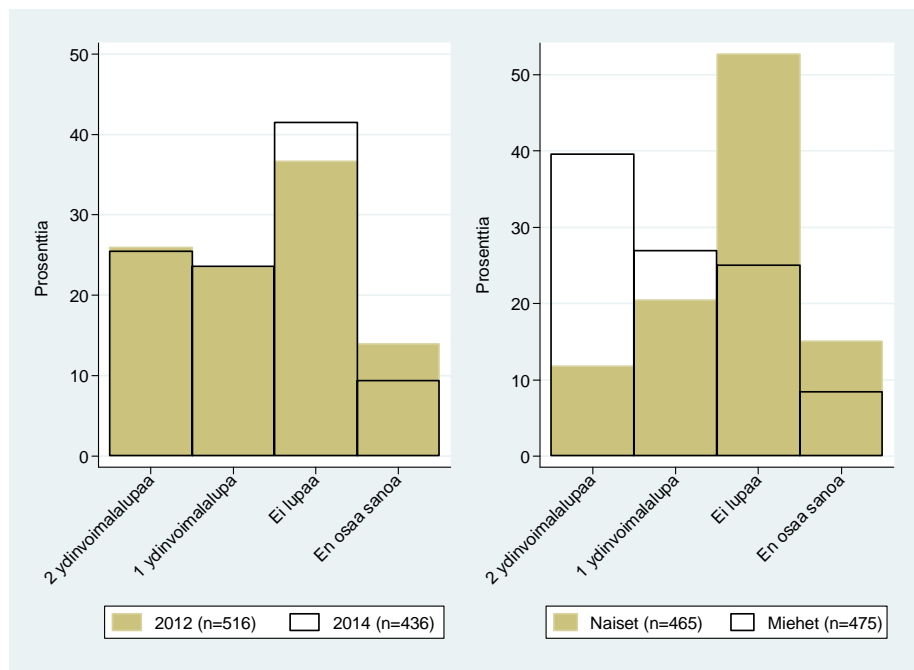
Heinäkuun 2010 äänestyksessään Suomen eduskunta myönsi kaksi uutta ydinvoimalalupaa: Fennovoiman ydinvoimalahankkeeseen ja Teollisuuden Voimalle (TVO) Eurajoen Olkiluodon neljättä reaktoria varten. Seuraavan vuoden lokakuussa Fennovoima julkisti ydinvoimalansa sijoituspaikaksi Pohjois-Pohjanmaan Pyhäjoen. Vuoden 2012 kansalaiskyselyn toteutuksen aikaan (loka-joulukuu) Fennovoiman hankkeesta lähti merkittävä osa kotimaisia ja ulkomaisia sijoittajia, jonka seurauksena koko hankkeen arvioitiin kaatuvan. Ongelmallisena pidettiin erityisesti suurimman sijoittajan, saksalaisen energiayhtiö E.onin lähtöä. Saksalaisyhtiön vetäytymisen yhtenä syynä pidettiin Saksan muuttunutta energiapolitiikkaa, joka sai sysäyksen Fukushima ydinvoimalaonnettomuudesta.

Vuoden 2013 lopussa Fennovoiman Pyhäjoen ydinvoimalahankkeeseen tuli mukaan Venäjän valtion omistama Rosatom, jolle siirtyi maaliskuussa 2014 E.onin ennen pitämä vähemmistöosuus (34 %) Fennovoimasta. Vuoden 2014 kansalaiskyselyä toteutettaessa kansalaiset tiesivät näin ollen Fennovoiman uudesta venäläisestä yhteistyökumppanista. Syyskuussa 2014 silloinen valtioneuvosto ei myöntänyt TVO:lle määräajan pidennystä Olkiluodon neljännen ydinvoimalan periaatepäätökselle, minkä vuoksi asia ei edennyt eduskuntaan saakka. Julkisesti oli siis tiedossa eduskunnan äänestävän Fennovoiman luvasta uudelleen hallituksen esityksen pohjalta loppuvuodesta 2014. Eduskunta lopulta hyväksyi äänestyksessään Fennovoiman ydinvoimalan täydennetyn periaatepäätöksen, mutta vaatimuksena hankkeen etenemiselle asetettiin 60 prosentin kotimaisuusaste (käytännössä kotimaisuus täyttyy EU- ja Eta-alueiden perusteella).

Eduskunnan äänestyksiä ja ydinvoimalahankkeiden taustatekijöiden muutoksia ajatellen on kiintoisaa tarkastella, miten kansalaiset olisivat näistä luvista äänestäneet, jos lupien hyväksymisestä olisi järjestetty kansanäänestys. Kuvio 11 paljastaa, että noin 49 prosenttia vastaajista olisi äänestänyt vähintään yhden luvan puolesta. Vuoden 2014 kyselyssä on enemmän kansalaisia, jotka eivät olisi antaneet uusia lupia. Näiden vastaajien osuus vuoden 2012 kyselyssä on noin 37 prosenttia verrattuna vuoden 2014 noin 42 prosenttiin. Kannastaan epävarmojen vastaajien osuus vuonna 2012 oli lähes 14 prosenttia, kun taas kaksi vuotta

myöhemmin toteutetussa kyselyssä kyseinen osuus oli noin 9 prosenttia. Mielenkiintoista on, että vähintään yhden ydinvoimalaluvan myöntäjiä on sama osuus molemmissa kyselyissä. Histogrammi antaa aihetta pohtia, näkyykö Fennovoiman ja Rosatomin yhteistyö kielteisen äänestyspäätöksen suurempana osuutena vuonna 2014 vuoteen 2012 verrattuna. Kyselyiden välillä ei kuitenkaan ole äänestyspäätöksen suhteen tilastollisesti merkitsevää eroa. Kuvion 11 perusteella naiset suhtautuvat kielteisemmin ydinvoimaan, ja he vaikuttavat lisäksi olleen miehiä epävarmempia kannastaan.

Kuvio 11. Kansalaisten äänestyspäätös kyselyittäin ja sukupuolen suhteen



Taulukko 5. Kansalaisten äänestyspäätös ikäryhmittäin

	18–34-vuotiaat	35–54-vuotiaat	yli 54-vuotiaat	
Äänestyspäätös	% vastaajista (sarakkeittain)			Yhteensä
2 ydinvoimalalupaa	23.21	26.45	26.52	25.91
1 ydinvoimalalupa	23.81	21.01	25.51	23.88
Ei lupaa	39.29	44.57	35.02	38.59
En osaa sanoa	13.69	7.97	12.96	11.62
Yhteensä	100.00	100.00	100.00	100.00
Frekvenssi	168	276	494	938

Taulukkoon 5 on koottu kansalaisten äänestyspäättös ikäryhmittäin, ja ryhmät on jaoteltu karkealla tasolla siten, että nähdään selvimmin erot nuorten, keski-ikäisten ja iäkkäämpien kansalaisten välillä. Tällä jaottelulla on toki huomioitava, että ryhmien otoskoot vaihtelevat melko paljon. Taulukosta voidaan todeta, että mitä vanhempi ikäryhmä on kyseessä, sitä suurempi on sellaisten vastaajien osuus, jotka olisivat antaneet vähintään yhden ydinvoimalaluvan kansanäänestyksessä. Kielteisimmin (ei lupaa) on vastattu 35–54-vuotiaiden keskuudessa (n. 45 % ryhmän vastaajista), ja nuorimman ikäluokan vastaajat ovat olleet epävarmimpia kannastaan. Verrattaessa taulukon vanhinta ikäluokkaa nuorimpaan havaitaan, että vähintään yhden ydinvoimalaluvan antaneita henkilöitä on iäkkäämmissä henkilöissä noin 52 prosenttia, kun taas nuorissa vastaavasti äänestäneiden osuus on 47 prosenttia.⁹

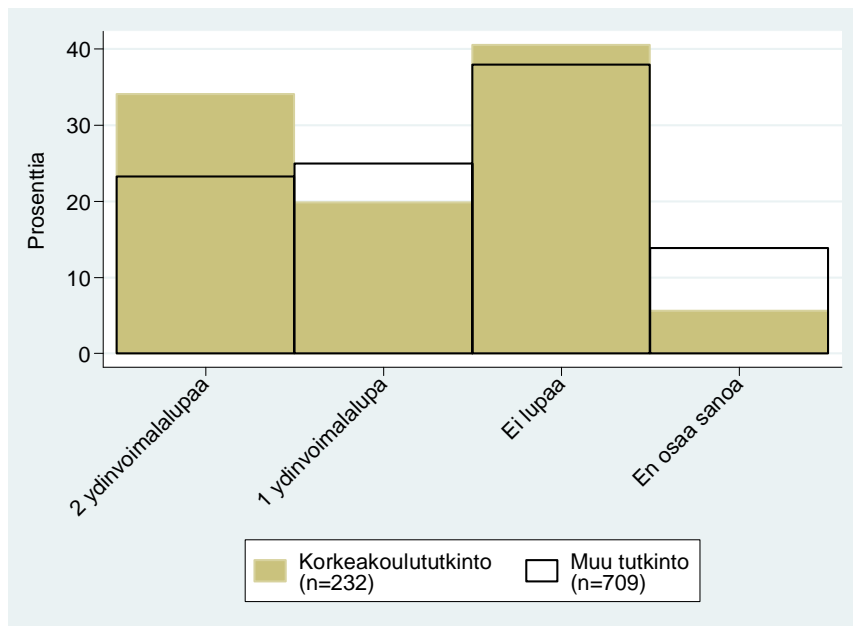
Liite K4 havainnollistaa äänestyspäättöksen jakauman sen mukaan, onko kotitaloudessa alle 18-vuotiaita lapsia vai ei. Kuvioon on yhdistetty molempien vuosien kyselyaineisto ja voidaan nähdä lapsiperheiden äänestäneen kielteisemmin ydinvoimalaluvista kuin muut perheet. Liitteen taulukko T5 taas kokoaa vastaajien äänestyspäättöksen jokaisen kyselyissä esitetyn tuloluokan suhteen. Taulukosta käy ilmi, että kahden suurimman tuloluokan vastaajista 60–64 prosenttia ilmoitti äänestävänsä vähintään yhden ydinvoimalaluvan puolesta, kun taas muissa tuloluokissa vastaava osuus oli selvästi matalampi, 33–56 prosenttia. Kielteisen päätöksen antajia oli eniten alimmassa tuloluokassa (n. 45 % kyseisen luokan vastaajista) ja vähiten kahdessa korkeimmassa tuloluokassa. Kannastaan epävarmojen henkilöiden osuus ryhmän kaikista vastaajista on sitä pienempi, mitä korkeammat tulot kotitaloudessa on.

Kansalaisten äänestyspäättöstä on mielenkiintoista tarkastella myös sen suhteen, onko vastaajalla korkeakoulututkinto vai ei. Kuvio 12 osoittaa, että molemmissa kyselyissä 2 ydinvoimalalupaa antavia äänestäjiä on enemmän korkeasti koulutetuissa kuin muissa vastaajissa. Toisaalta kielteisen päätöksen antaneita henkilöitä on enemmän korkeakoulututkinnon suorittaneissa kuin muun koulutustaustan omaavien joukossa. Korkeasti koulutetut vastaajat ovat äänestyspäättöksestään varmempia kuin muun koulutustaustan vastaajat.

⁹ Ikäryhmien välillä on tilastollisesti merkitsevä ero 10 %:n merkitsevyystasolla ($\chi^2=10,8151$, $df=6$, $p\text{-arvo}=0,094$).

Liitteen taulukko T6 käsittelee kansalaisten äänestyspäätöstä sen mukaan, onko vastaaja kilpailuttanut sähkösopimustaan. Havaitaan, että useammin kuin kerran sähkösopimuksiaan kilpailuttaneet olisivat äänestäneet myönteisemmin vähintään yhden ydinvoimalaluvan puolesta kuin kahden muun ryhmän vastaajat. Ne, jotka eivät koskaan ole sähköä kilpailuttaneet, olisivat äänestäneet kaikkein kielteisimmin uusista luvista ja he olivat eri ryhmien vastaajista kaikkein epävarmimmat äänestyspäätöksestään.

Kuvio 12. Kansalaisten äänestyspäätös koulutuksen suhteen

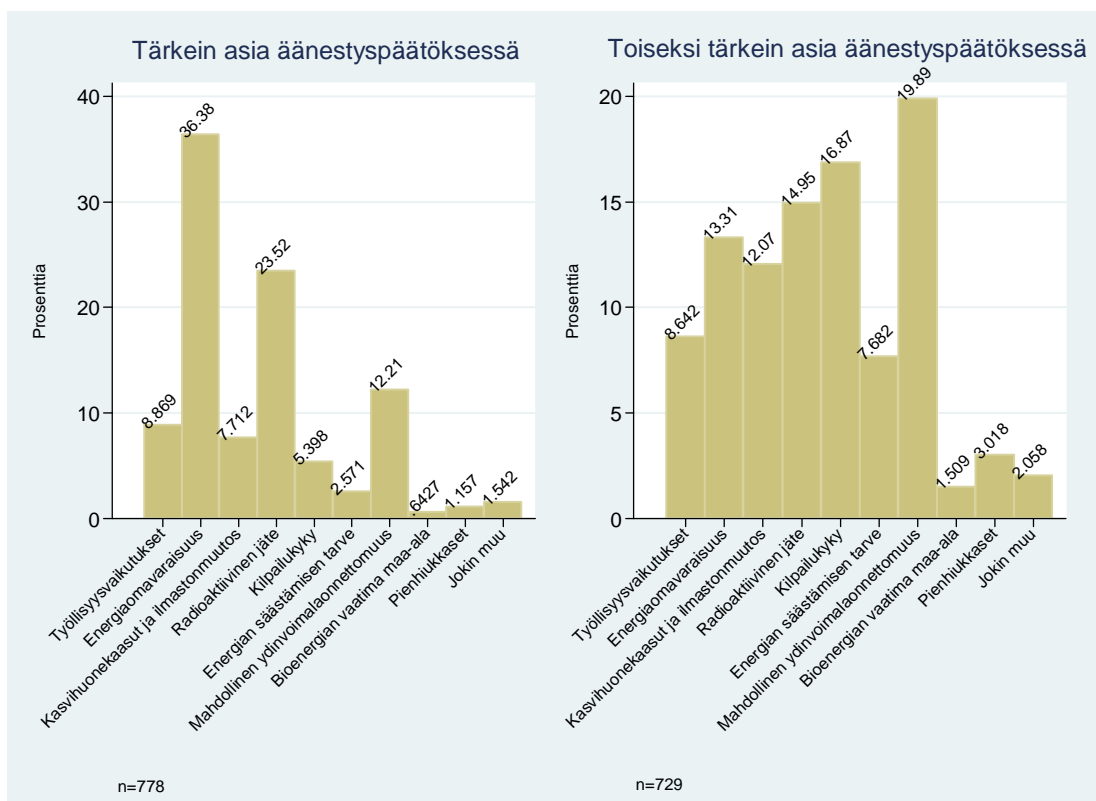


Yhteenvetona äänestyspäätöksestä voidaan todeta, että kielteisesti äänestävien osuus on suurempi ja kannastaan epävarmojen vastaajien osuus pienempi vuoden 2014 kyselyssä, miehet ovat naisia enemmän ydinvoiman kannalla, ja lapsiperheet ja nuoret suhtautuvat uusiin ydinvoimalalupiin kielteisemmin kuin muut perheet ja vanhemmat ikäluokat. Suurituloiset äänestäisivät ydinvoimasta myönteisemmin kuin alempien ansiotasojen vastaajat, jotka ovat suurituloisia epävarmempia päätöksessään. Korkeakoulututkinnon suorittaneista suurempi osa äänestäisi kahden ydinvoimalaluvan puolesta kuin muun koulutustaustan omaavat vastaajat. Toisaalta korkeasti koulutetuista suurempi osa ei antaisi uusia lupia ollenkaan verrattuna muiden koulutustaustojen vastaajiin. Sähkösopimuksiaan kilpailuttaneet vastaajat vaikuttavat suhtautuvan uusiin ydinvoimalupiin myönteisemmin kuin vastaajat, jotka eivät koskaan ole sähköään kilpailuttaneet.

5 Kansalaisten äänestyspäätökseen eniten vaikuttaneet tekijät

Mitkä tekijät ovat olleet tärkeitä kansalaisille, kun he ovat miettineet ydinvoimaluvista tehtävää äänestyspäätöstään? Kuvio 13 havainnollistaa näitä vastaajien ydinvoimakannan perusteita, joita tiedusteltiin siten, että kansalaiset saivat valita tärkeimmän ja toiseksi tärkeimmän asian. Tarkastellaan ensiksi kuvion vasenta puolta eli tärkeintä yksittäistä tekijää, jonka vastaajat ovat valinneet. Kolme eniten valittua tekijää ovat olleet Suomen energiaomavaraisuus, ydinvoimatuotannossa syntyvä radioaktiivinen jäte ja mahdollinen ydinvoimalaonnettomuus. Näiden kolmen tekijän jälkeen tärkeimpinä asioina on ilmoitettu työllisyysvaikutukset, kasvihuonekaasut ja ilmastonmuutos sekä Suomen talouden kilpailukyky. Pienin osuus on tekijällä ”bioenergian tuottamisen vaatima maa-ala”.

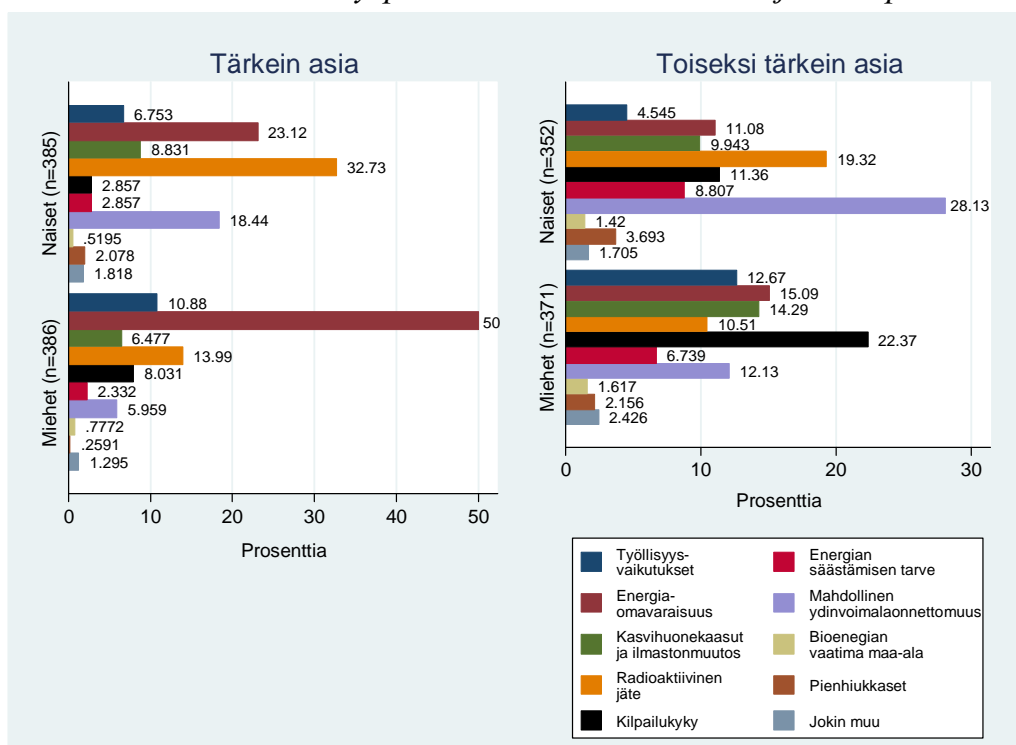
Kuvio 13. Ydinvoimakantaan ja äänestyspäätökseen eniten vaikuttaneet tekijät



Kansalaisten äänestyspäätöksen taustalla olevan toiseksi tärkeimmän asian valinnassa nähdään suurempaa hajontaa kuin kaikkein tärkeintä asiaa kysyttäessä. Noin 20 % vastaajista

on ilmoittanut mahdollisen ydinvoimalaonnettomuuden toiseksi tärkeimmäksi asiaksi ydinvoimakannassaan. Seuraavaksi eniten valitut tekijät tämän kysymyksen osalta ovat Suomen talouden kilpailukyky, radioaktiivinen jäte sekä energiaomavaraisuus. Toisin sanoen samat yksittäiset tekijät nousevat kansalaisten vastauksissa esiin sekä tärkeimmän että toiseksi tärkeimmän asian valinnassa. Tärkeimmiksi asioiksi nousevat siis ensin energia- ja ympäristöseikat (energiaomavaraisuus, radioaktiivinen jäte ja ydinvoimalaonnettomuus) ja sitten taloudelliset asiat (kilpailukyky).

Kuvio 14. Kansalaisten äänestyspäätökseen vaikuttaneet tekijät sukupuolen mukaan

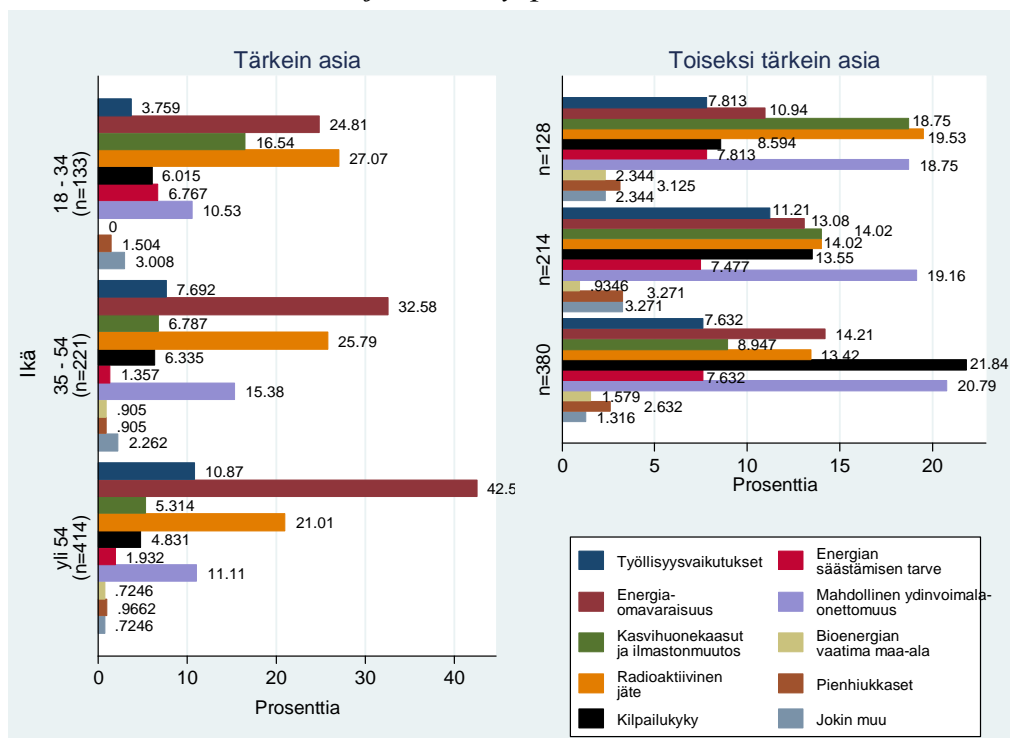


Miten kansalaisten vastaukset eroavat, kun tärkeintä asiaa tarkastellaan sukupuolen mukaan? Tärkeintä yksittäistä tekijää ajatellen naisilla kolme keskeisintä asiaa ovat radioaktiivinen jäte, energiaomavaraisuus sekä mahdollinen ydinvoimalaonnettomuus (ks. kuvio 14). Miesten osalta kuviosta erottuu Suomen energiaomavaraisuus 50 prosentin osuudella. Tämä onkin ylivoimaisesti tärkein tekijä, joka on vaikuttanut miesten äänestyspäätökseen. Toinen merkillepantava ero naisiin nähden liittyy mahdollisen ydinvoimalaonnettomuuden tärkeyteen: kun noin 18 prosenttia naisista on ilmoittanut tärkeimmäksi asiaksi ydinvoimalaonnettomuuden, on vastaava osuus miehissä vain noin 6 prosenttia. Naisiin verrattuna miehet

näyttävät myös antavan vähemmän painoarvoa radioaktiiviselle jätteelle. Muut merkittävimmät yksittäiset tekijät miesten ydinvoimakantojen taustalla ovat työllisyysvaikutukset ja Suomen kilpailukyky, joita naiset taas eivät ole yhtä paljon valinneet. Sekä tärkeimmän että toiseksi tärkeimmän tekijän osalta sukupuolten välillä on tilastollisesti merkitsevä ero.

Toiseksi tärkeintä tekijää sukupuolen suhteen havainnollistaa kuvion 14 oikea puoli, josta myös nähdään suuria eroja mies- ja naisvastaajien välillä. Noin 28 prosenttia naisista on ilmoittanut toiseksi tärkeimmäksi tekijäksi mahdollisen ydinvoimalaonnettomuuden, jonka on miehissä valinnut noin 12 prosenttia vastaajista. Radioaktiivisen jätteen merkitys näyttää myös olleen naisille suurempi kuin miehille (19 % vs. 11 %). Muut tärkeimmät asiat, joita naisvastaajat valitsivat, ovat Suomen talouden kilpailukyky ja energiaomavaraisuus, kasvihuonekaasut ja ilmastonmuutos sekä energian säästämisen tarve. Miehet sitä vastoin ovat valinneet Suomen talouden kilpailukyky merkittävämmäksi yksittäiseksi tekijäksi kysyttäessä toiseksi tärkeintä asiaa äänestyspäätöksessä. Yhteenvedona miesten ja naisten eroista ydinvoimakantaan liittyen voidaan sanoa naisten painottavan vastauksissaan radioaktiivista jätettä, mahdollista ydinvoimalaonnettomuutta sekä Suomen energiaomavaraisuutta. Miehillä korostuvat energiaomavaraisuus ja talouden kilpailukyky, radioaktiivinen jäte ja työllisyysvaikutukset.

Kuvio 15. Tärkeimmät tekijät äänestyspäätöksessä eri ikäluokkien suhteen



Kuvioon 15 on koottu vastaajien ilmoittamat tärkeimmät tekijät äänestyspäätöksessä kolmen eri ikäluokan mukaan. Kuvioista käy selvästi ilmi se, että mitä vanhempaa ikäluokkaa tarkastellaan, sitä suurempi painoarvo on Suomen energiaomavaraisuudella ja tämä havainto pätee molemmissa kysymyksissä (tärkein/toiseksi tärkein asia). Tärkeimmän asian valinnassa myös työllisyysvaikutusten painoarvo on merkittävämpi vanhemmissa ikäluokissa. Nuoret sen sijaan painottavat muita ikäluokkia enemmän kasvihuonekaasuja ja ilmastonmuutosta sekä energian säästämisen tarvetta, mutta mahdollisen ydinvoimalaonnettomuuden vastaajien osuus on tässä luokassa pienin. Kuten aikaisemmissa kuvioissa on havaittu, tässäkin energiaomavaraisuus ja radioaktiivinen jäte ovat kaksi eniten ydinvoimakantaan vaikuttanutta tekijää.

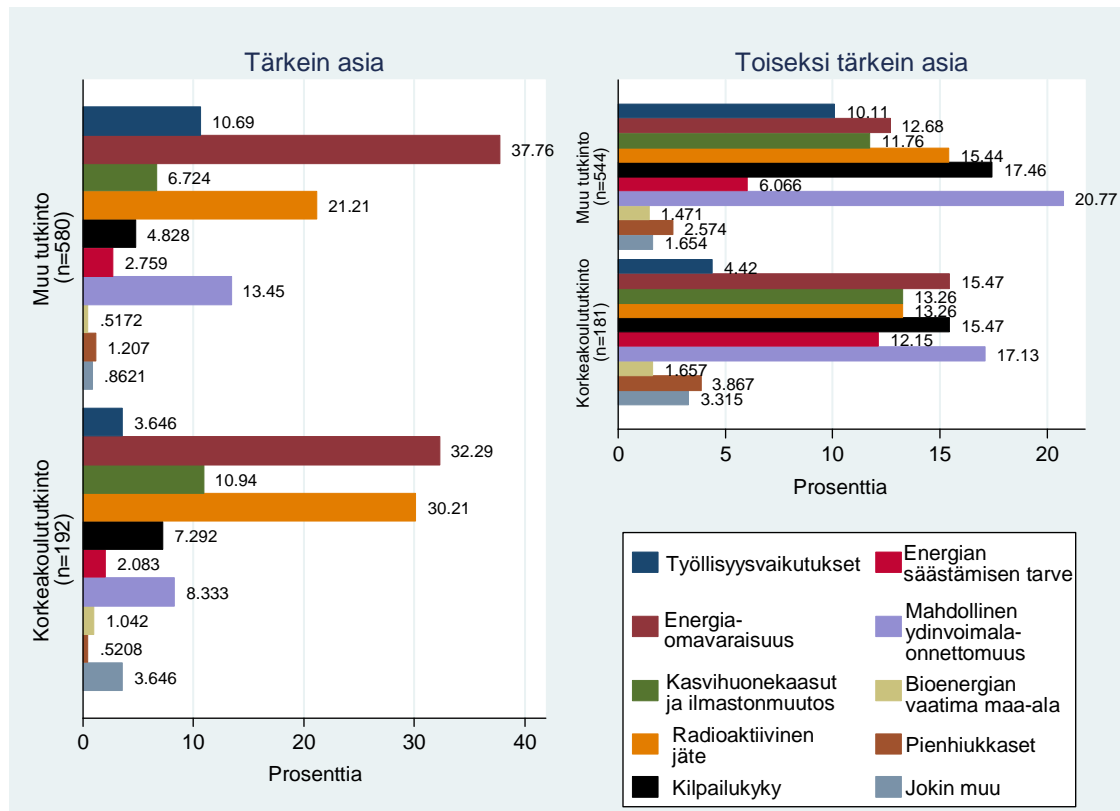
Toiseksi tärkeimmän asian (kuvion 15 oikea puoli) osalta voidaan nähdä, että kaikissa ryhmissä ydinvoimalaonnettomuuden osuus on suurin tai toiseksi suurin. Nuorimmassa ikäluokassa radioaktiivinen jäte sekä kasvihuonekaasut ja ilmastonmuutos painottuvat lähes yhtä paljon kuin ydinvoimalaonnettomuus. Vanhimmassa ikäluokassa taas Suomen talouden kilpailukyky on saanut korkeimman prosenttiosuuden ja kolmantena on energiaomavaraisuus. Ikäluokkien välillä on tilastollisesti merkitsevä ero 5 %:n merkitsevyystasolla.

Liite K5 havainnollistaa tärkeimpiä asioita kahden eri tuloluokan osalta. Kolmen tärkeimmän tekijän voidaan todeta olleen samat kuin edellä olevissa kuvioissa on havaittu. Vähintään 5 200 euroa kuukaudessa ansaitsevat kotitaloudet ovat pitäneet energiaomavaraisuutta, kilpailukykyä sekä kasvihuonekaasuja ja ilmastonmuutosta merkittävimpinä tekijöinä kuin alemman ansiotason kotitaloudet. Vastaavasti alemman tuloluokan kotitaloudet ovat painottaneet työllisyysvaikutuksia, radioaktiivista jätettä ja ydinvoimalaonnettomuutta suurempituloisia enemmän.

Koulutustaustan mukaan tehty jaottelu tärkeimmän asian valinnassa (kuvion 16 vasen puoli) osoittaa energiaomavaraisuuden ja radioaktiivisen jätteen muodostavan yhdessä yli 50 %:n osuuden molemmissa ryhmissä, vaikkakin korkeakoulututkinnon suorittaneet painottavat radioaktiivista jätettä hieman enemmän kuin muun koulutustaustan vastaajat. Muun kuin korkeakoulututkinnon omaavat ovat tärkeimmän asian valinnassa painottaneet energiaoma-

varaisuutta, työllisyysvaikutuksia ja ydinvoimalaonnettomuutta enemmän kuin korkeasti koulutetut. Korkeakoulututkinnon suorittaneille vastaajille sitä vastoin kasvihuonekaasut ja ilmastonmuutos sekä talouden kilpailukyky ovat tärkeämpiä kuin muun tutkinnon omaaville.

Kuvio 16. Tärkeimmät tekijät äänestyspäätöksessä koulutuksen suhteen



Kuvion 16 oikea puoli kertoo vastaajien toiseksi tärkeimpänä pitämästään asiasta ydinvoimakantaan liittyen ja nähdään, että molemmissa koulutusluokissa yksittäisiä tekijöitä on valittu tasaisemmin. Voidaan kuitenkin sanoa mahdollisen ydinvoimalaonnettomuuden ja Suomen kilpailukykyyn saaneen eniten vastauksia molemmissa ryhmissä ja muita lähes yhtä suuren osuuden saaneita tekijöitä ovat jälleen energiaomavaraisuus, radioaktiivinen jäte sekä kasvihuonekaasut ja ilmastonmuutos. Havaitaan myös työllisyysvaikutusten saaneen suuren osuuden vastauksista ryhmässä ”Muu tutkinto”, ja on mielenkiintoista, että energian säästämisen tarve on saanut huomionarvoisen osuuden molemmissa ryhmissä, tosin korkeasti koulutetuilla tämän yksittäisen tekijän on valinnut noin kaksi kertaa enemmän vastaajia kuin henkilöt ryhmässä ”Muu tutkinto”.

Kuvio K6 (ks. liitteet) tarkastelee tärkeintä tekijää ydinvoimakannan takana myös siten, että kysymykseen peilataan kansalaisten omakohtaisia kokemuksia energia-asioissa. Näin pyritään saamaan lisätietoja siitä, ovatko ydinvoimakannan perustelut erilaisia sen mukaan, jos vastaaja on esimerkiksi kokenut usein sähkökatkoksia. Havaitaan, että mitä enemmän henkilö on kokenut katkoksia sähkönjakelussa, sitä tärkeämpi on energiaomavaraisuus. Energian säästämisen tarvetta ei ole valinnut kukaan sellainen vastaaja, joka on usein kohdannut sähkökatkoksia. Sähkökatkoksia kokemattomat vastaajat ovat pitäneet muita vastaajia tärkeämpinä tekijöinä kasvihuonekaasuja ja ilmastonmuutosta sekä energian säästämisen tarvetta.

Entä mitkä ovat olleet keskeisimmät tekijät äänestyspäätöksessä niiden henkilöiden osalta, jotka ovat joskus ostaneet ekosähköä? Liitteen K6 mukaan ekosähköä ostaneet ovat pitäneet radioaktiivista jätettä ja ydinvoimalaonnettomuutta hieman tärkeämpinä tekijöinä kuin vastaajat, jotka eivät ole ekomerkittyjä sähkösopimuksia ostaneet. Toisaalta kuvio tuo ilmi mielenkiintoisen piirteen: kasvihuonekaasut ja ilmastonmuutos, energiantuotannossa syntyvät terveyttä haittaavat pienhiukkaset sekä energian säästämisen tarve vaikuttavat olleen tärkeämpiä asioita henkilöille, jotka eivät koskaan ole ekosähköä ostaneet kuin niille, jotka ovat ekosähköä joskus ostaneet.

Tämän osion tarkasteluissa on käynyt ilmi, että äänestyspäätökseen vaikuttaneet tärkeimmät asiat ovat hieman erilaiset eri vastaajaryhmien osalta, mutta yleisellä tasolla kaikkein tärkeimmiksi tekijöiksi kansalaiset valitsivat Suomen energiaomavaraisuuden, radioaktiivisen jätteen sekä mahdollisen ydinvoimalaonnettomuuden. Naiset mielsivät ydinvoimalaonnettomuuden miehiä tärkeämpänä asiana, ja miehet taas painottivat naisia enemmän energiaomavaraisuutta, työllisyysvaikutuksia ja kilpailukykyä. Vanhemmat vastaajat painottivat nuoriin verrattuna samoja tekijöitä kuin miehet, ja nuorille tärkeimmät seikat olivat kasvihuonekaasut ja ilmastonmuutos sekä energian säästämisen tarve. Suurituloiset kotitaloudet eivät pitäneet työllisyysvaikutuksia, radioaktiivista jätettä ja ydinvoimalaonnettomuutta yhtä tärkeinä asioina kuin alemman tulotason vastaajat. Koulutustaustan osalta havaittiin, että korkeakoulututkinnon suorittaneet painottivat radioaktiivista jätettä, kasvihuonekaasuja ja ilmastonmuutosta sekä kilpailukykyä enemmän kuin muut. Kun tärkeimpiä yksittäisiä tekijöitä tarkasteltiin vastaajien energia-asioihin liittyvien kokemusten mukaan, huomattiin esi-

merkiksi se, että energiaomavaraisuus on paljon tärkeämpi asia sellaisille henkilöille, jotka ovat usein kokeneet sähkökatkoksia verrattuna muihin ryhmiin.

6 Kansalaisten näkemyksiä riskeistä

Tutkimusten mukaan ydinvoimaan kohdistuviin riskinäkemyksiin vaikuttavat olennaisesti omat kokemukset, ydinvoimalaonnettomuudet ja niiden medianäkyvyys sekä julkisesti käytävä keskustelu. Oma kokemuspohja johtaa helposti siihen, että jonkin riskin todennäköisyys yli- tai aliarvioidaan ja toisaalta, jos henkilöllä on alun alkaen jo vahva näkemys asiasta, uutta tutkimustietoa saatetaan pitää epäluotettavana tai sitä ei huomioida lainkaan. Jos taas henkilöllä ei ole varsinaista mielipidettä jonkin asian riskistä, vaikuttaa hänen riskiarvioonsa se, kuinka asia hänelle esitetään. Jos kansalaisten riskinäkemykset eivät ole johdonmukaisia tai ”tosiasioihin” perustuvia, pitäisikö heitä informoida paremmin joistain riskeistä? Tämä on oleellista juuri ydinvoimainvestointien kannalta, koska niihin liittyy monenlaisia eri riskejä ja hyötyjä, joita on punnittava keskenään. (Slovic et al., 1982; Whitfield et al., 2009.)

6.1 Äänestyspäätökseen liittyvät riskitekijät

Kansalaisilta kysyttiin näkemyksiä erilaisista riskeistä, ja riskien arvioimisessa vastaajia pyydettiin ajattelemaan heidän omia kantojaan ydinvoimalupiin. Kansalaiset vastasivat yksittäisiin riskeihin asteikolla 1–5, jossa arvo 1 tarkoittaa pientä riskiä ja arvo 5 suurta riskiä. Myöhemmin nämä riskit esitetään myös laajemmalla vastausasteikolla (0–10), jota käytettiin vuoden 2014 yhdessä aliotoksessa. Tarkastellaan riskejä aluksi kyselyjä tosiinsa vertaamalla, minkä jälkeen perehdytään riskikäsityksiin sukupuolen, iän, koulutuksen ja tulojen suhteen. Sitten riskiarvioita peilataan omakohtaisiin kokemuksiin energia-asioissa niiden riskien osalta, joissa havaittiin tilastollisesti merkitseviä eroja ryhmien välillä.

Taulukko 6. Kansalaisten äänestyspäätöksen riskitekijöiden keskiarvot ja keskihajonnat asteikolla 1–5

Riski	Keskiarvo		N	
	2012	2014	2012	2014
Työttömyyden kasvu	2.53 (1.17) ¹⁾	2.66 (1.18)	505	302
Energiaomavaraisuuden vaarantuminen	2.68 (1.15)	3.04 (1.23)	497	304
Kasvihuonekaasupäästöjen kasvu	2.70 (1.23)	2.96 (1.29)	498	301
Radioaktiivinen jäte	3.54 (1.36)	3.53 (1.38)	509	305
Kilpailukyvyyn heikkeneminen	2.76 (1.11)	2.88 (1.21)	498	305
Ilman epäpuhtaudet	2.79 (1.23)	2.78 (1.19)	504	305
Bioenergia vie maa-alaa	2.55 (1.16)	2.25 (1.05)	501	303
Ydinvoimalaonnettomuus	2.90 (1.44)	2.79 (1.45)	505	307
Epäonnistuminen energiansäästöissä	2.84 (1.05)	2.81 (1.03)	504	303

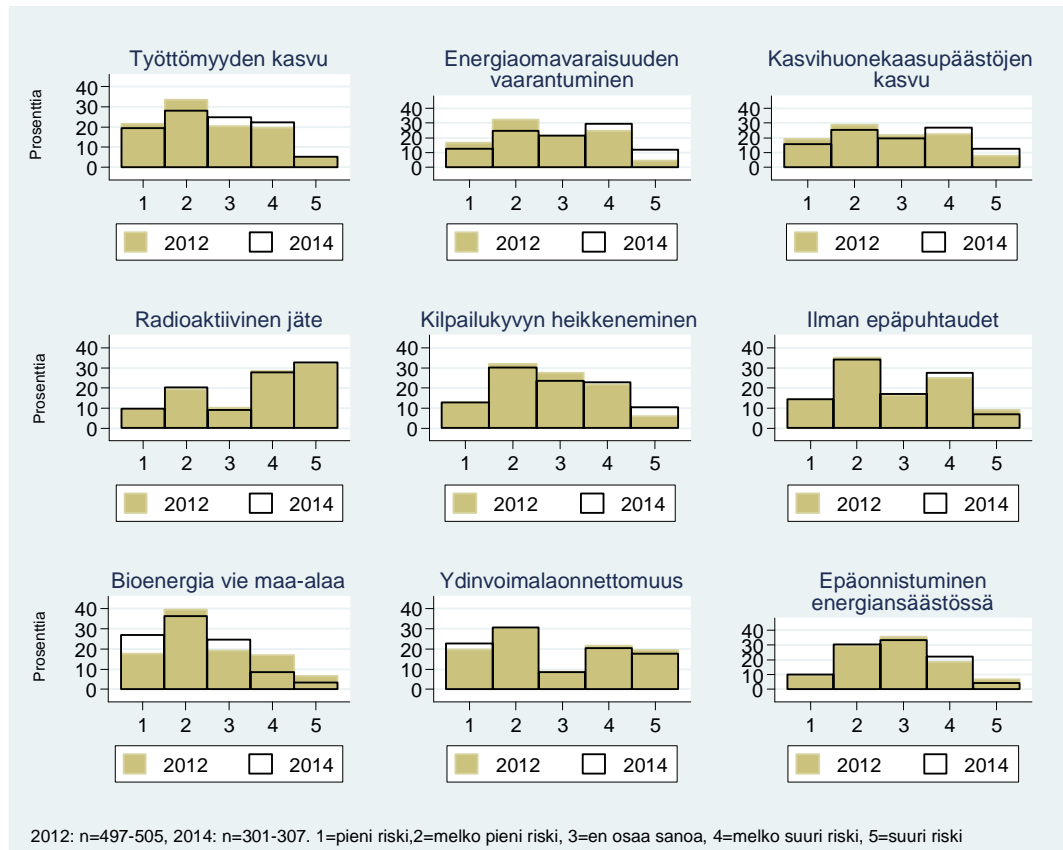
¹⁾ Suluissa keskihajonnat

Taulukosta 6 ilmenee, että keskiarvoltaan merkittävimmäksi riskiksi luetaan ydinvoimatuotannon radioaktiivinen jäte molemmissa kyselyissä. Toiseksi korkein keskiarvo vuoden 2012 kyselyssä on ydinvoimalaonnettomuudella ja vuoden 2014 kyselyssä energiaomavaraisuuden vaarantumisella. Ensimmäisen kyselyn pienin riskikeskiarvo kohdistuu työttömyyden kasvuun, kun taas myöhemmin toteutetussa kyselyssä pienin riski on sillä, että bioenergian tuottaminen vie maa-alaa ruuan tuotannolta. Kyselyiden välille saadaan tilastollisesti merkitseviä eroja seuraaviin riskeihin: energiaomavaraisuuden vaarantuminen, kasvihuonekaasupäästöjen kasvu ja bioenergian tuottaminen vie maa-alaa ruuan tuotannolta¹⁰. Energiaomavaraisuuden vaarantumisen ja kasvihuonekaasupäästöjen kasvun riskit koettiin suuremmiksi vuoden 2014 kyselyssä vuoteen 2012 verrattuna. Sitä vastoin bioenergian tuot-

¹⁰ Testisuureet: -3,968, -2,733 ja 3,502. P-arvot: 0,0001, 0,0063 ja 0,0005.

tamisen vaatima maa-ala nähtiin suurempana riskinä vuoden 2012 kyselyssä kuin vuonna 2014.

Kuvio 17. Kansalaisten äänestyspäätökseen liittyvät riskit kyselyittäin



Kuinka suuriksi riskeiksi kansalaiset sitten mieltävät eri riskitekijät? Radioaktiivista jätettä on pidetty molempina vuosina kaikkein suurimpana riskinä, ja ydinvoimalaonnettomuuden riski on saanut vastaajien keskuudessa toiseksi eniten ”suuri riski” -vastauksia (ks. kuvio 17). Tämä ei ole yllättävä tulos, sillä aikaisemmissa tutkimuksissa on huomattu ihmisten pitävän ydinvoimalaonnettomuuden riskiä suurena, vaikka sen objektiivinen todennäköisyys on erittäin pieni. Toisin sanoen ydinvoimalaonnettomuuden todennäköisyys ja onnettomuuden seuraukset saatetaan sekoittaa keskenään. Yhtenä syynä tähän on pidetty sitä, että riski on kansalaisten keskuudessa huonosti tunnettu, vaikeasti ymmärrettävissä ja sitä ei voi kontrolloida. (Kasperson et al., 1988; Lévêque, 2013.) Ydinvoimalaonnettomuuden riskiarviosta (kuvio 17) nähdään myös, että kyseisellä riskitekijällä on pienin osuus vastaajia, jotka eivät osaa sanoa näkemystään riskin suhteen. On kuitenkin huomioitava, että ydinvoimalaonnet-

tomuuden riskiin on vastannut noin 50 prosenttia vastaajista pieni tai melko pieni riski, joka on noin 10 prosenttiyksikköä enemmän kuin melko suuren tai suuren riskin vastaajien osuus.

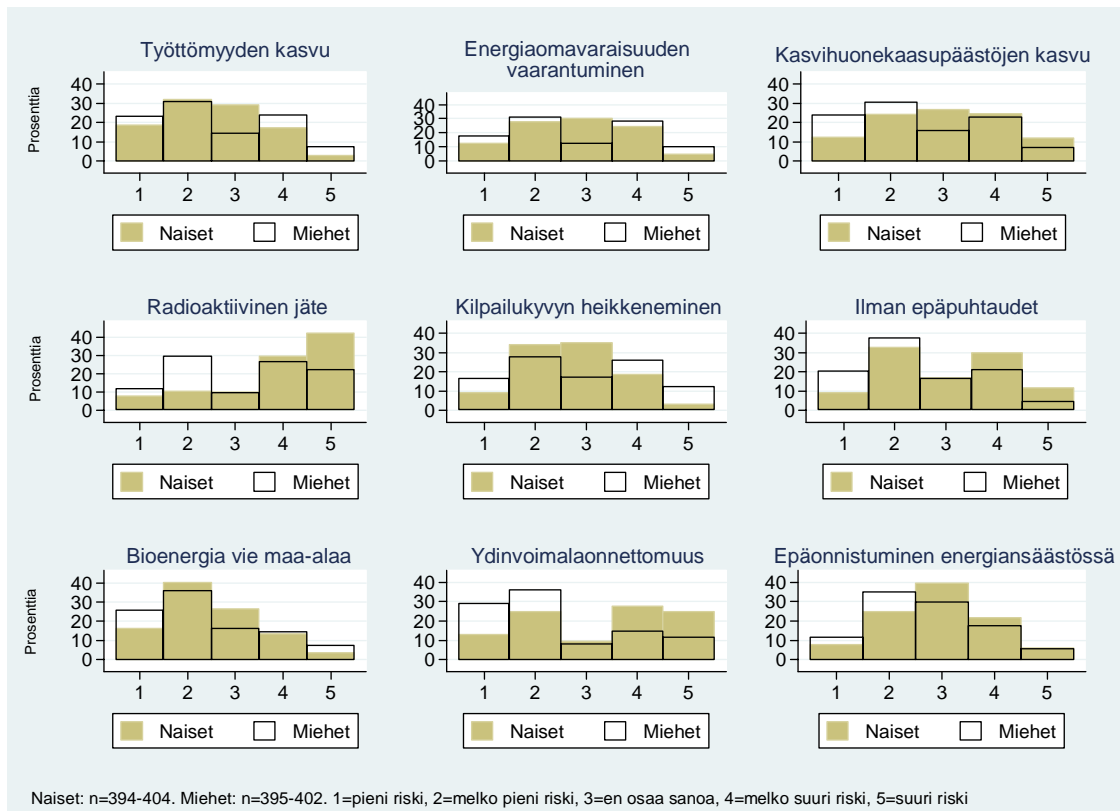
Energiantuotannon aiheuttamat terveyttä haittaavat ilman epäpuhtaudet ovat vastaajien mukaan pikemminkin pienen tai melko pienen riskin asia kuin suuri riski. Energiansäästöissä epäonnistuminen taas nousee esiin riskinä, jolle on eniten annettu epävarmoja arvioita. Toisin riskiä pidetään useammin pienenä kuin suurena. Työttömyyden kasvua pitää melko pienenä tai pienenä riskinä noin 50 prosenttia vastaajista, mutta tätä mieltä olevien vastaajien osuus on hieman pienempi vuoden 2014 kyselyssä.

Kun katsotaan energiaomavaraisuuden vaarantumiseen liittyviä riskikäsityksiä, nähdään, että vuoden 2014 kyselyssä riskiä pidetään suurempana kuin vuoden 2012 kyselyssä. Myös kasvihuonekaasupäästöjen kasvun sekä talouden kilpailukyvyn heikkenemisen riskejä on pidetty suurempina vuonna 2014 ensimmäiseen kyselyyn verrattuna. Merkittävimpiä eroavaisuuksia vuosien välillä on bioenergian tuottamiseen kohdistuvasta riskistä. Tarkka sanamuoto on kansalaisille esitetty siten, että ”bioenergian tuottaminen vie maa-alaa ruuan tuotannolta” ja kuten kuvioista 17 käy ilmi, tätä riskiä on pidetty vuoden 2012 kyselyssä paljon suurempana kuin vuonna 2014 toteutetussa kyselyssä, jossa lisäksi epävarmojen vastaajien osuus on suurempi.

Sukupuolten välisiä eroja riskien arvioinnissa havainnollistaa kuvio 18, josta voidaan todeta naisten ja miesten eroavan jonkin verran näkemyksissään. Tilastollisesti merkitsevä ero sukupuolten välillä on riskeillä kasvihuonekaasupäästöjen kasvu, radioaktiivinen jäte, energia- tuotannon aiheuttamat ilman epäpuhtaudet, ydinvoimalaonnettomuus sekä epäonnistuminen energiansäästöissä. Naiset arvioivat kaikki nämä riskit suuremmiksi kuin miehet eli naiset liittävät ydinvoiman lisärakentamiseen suurempia ympäristöriskejä, mikä tukee aikaisempaa tutkimustietoa sukupuolten välisistä näkemyseroista. Seuraavien riskien osalta sitä vastoin miehissä on naisia suurempi osuus vastaajista, jotka ovat arvioineet kulloisenkin riskin melko suureksi tai suureksi: työttömyyden kasvu ja talouden kilpailukyvyn heikkeneminen. Miehet toisin sanoen pitävät taloudellisia riskejä ydinvoiman lisärakentamisen kannalta suu-

rempina kuin naiset. Histogrammeista ilmenee myös, että naiset ovat riskien arvioinnissa miehiä epävarmempia. Molemmat sukupuolet ovat olleet kaikkein varmimpia arvioissaan, jotka koskevat radioaktiivisen jätteen, ydinvoimalaonnettomuuden ja ilman epäpuhtauksien riskejä. Vaikeimmin arvioitava riski on ollut energiansäästöissä epäonnistuminen.

Kuvio 18. Kansalaisten äänestyspäätökseen liittyvät riskit sukupuolen mukaan



Äänestyspäätökseen liittyviä riskejä ei ole ikäluokkien suhteen liitetty raporttiin mukaan, sillä Kruskal-Wallis-testien perusteella vain kahden riskin (ydinvoimalaonnettomuus ja epäonnistuminen energiansäästöissä) osalta saadaan tilastollisesti merkitseviä eroja ikäluokkien välille. On kuitenkin mielenkiintoista pohtia iän tuomaa elämäkokemuksen merkitystä vastaajan riskiarvioinnissa, joten tässä tuodaan muutama seikka esiin. Vanhin ikäluokka (yli 54-vuotiaat) pitää muita ikäluokkia suurempana riskinä ydinvoimalaonnettomuutta, tosin vanhimman ikäluokan vastaajat ovat tämän riskin arvioinnissa epävarmempia kuin kahden muun ikäluokan vastaajat. Nuoret (18–34-vuotiaat) taas ovat muita varmempia ydinvoimalaonnettomuuden riskin arvioinnissa, vaikka yleisesti he vaikuttavat olleen riskiarvioissaan kahta muuta ikäluokkaa epävarmempia. Nuorimmat vastaajat pitävät energiansäästöissä epä-

onnistumista ja kasvihuonekaasupäästöjen kasvun riskejä suurempina kuin vanhempien ikäluokkien vastaajat. Arvioidessaan talouden kilpailukyvyn heikkenemisen riskiä nuoret sitä vastoin eivät pidä kyseistä riskiä yhtä suurena kuin kaksi vanhempaa ikäluokkaa. Suurimmiksi riskeiksi on kaikissa ikäluokissa vastattu radioaktiivinen jäte ja ydinvoimalaonnettomuus, mikä noudattaa aikaisempien kuvioiden havaintoja.

Eroavatko kansalaisten riskiarviot koulutustaustan mukaan? Liitteen kuvion K7 perusteella muut kuin korkeakoulututkinnon omaavat vastaajat ovat epävarmempia arvioissaan kuin korkeasti koulutetut. Korkeakoulututkinnon suorittaneiden vastauksissa suurimmat riskitekijät ovat energiaomavaraisuuden vaarantuminen sekä radioaktiivinen jäte ja selvästi pienemmiksi riskeiksi he lukevat ydinvoimalaonnettomuuden ja sen, että bioenergian tuottaminen vie maa-alaa ruuan tuotannolta. Muun tutkinnon suorittaneet pitävät suurimpana riskinä radioaktiivista jätettä ja pienemmän riskin tekijöinä he ovat ilmoittaneet mm. työttömyyden kasvun, kilpailukyvyn heikkenemisen ja energiaomavaraisuuden vaarantumisen, tosin on huomioitava, että epävarmoja arvioita on näiden riskien kohdalla huomattavan paljon. Kuten korkeakoulututkinnon suorittaneissa, kaikkein selvimmin muun tutkinnon suorittaneet pitävät vähäisenä riskinä sitä, että bioenergian tuottaminen vie maa-alaa ruuan tuotannolta.

Liitteeseen K8 on koottu riskitekijät kahden eri tuloluokan suhteen, kun molempien kyselyjen aineistot on yhdistetty. Tilastollisesti merkitseviä eroja tuloluokkien välillä on radioaktiivisen jätteen, ilman epäpuhtauksien, bioenergian tuottamisen vaatiman maa-alan ja ydinvoimalaonnettomuuden osalta. Yksi näkyvä piirre liittyy ”en osaa sanoa”-vastauksiin, sillä jokaisen riskin arvioinnissa alemman tuloluokan vastaajat ovat arvioissaan epävarmempia kuin korkeamman tuloluokan vastaajat. Voidaan myös todeta, että suurituloiset kotitaloudet pitävät kilpailukyvyn heikkenemistä ja energiansäästöissä epäonnistumista hieman suurempina riskeinä kuin alempien tulojen kotitaloudet. Alle 5 200 euroa ansaitsevilla kotitalouksissa radioaktiivisen jätteen ja ydinvoimalaonnettomuuden riskit arvioidaan suuremmiksi kuin suurempituloisissa kotitalouksissa.

Kansalaisten äänestyspäätökseen liittyvät riskikäsitykset eivät eroa juuri lainkaan energiankäyttöön kohdistuvien kokemusten (esim. sähkökatkosten yleisyyden) perusteella. Eräs tilastollisesti merkitsevä ero havaittiin ydinvoimalaonnettomuuden riskille, kun tarkastelun kohteina olivat ekomerkityitä sähkösopimuksia ostaneet: ydinvoimalaonnettomuuden riski koettiin suuremmaksi niiden vastaajien keskuudessa, jotka olivat joskus ostaneet ekomerkityitä sähköä verrattuna vastaajiin, jotka eivät näitä sopimuksia koskaan olleet ostaneet.

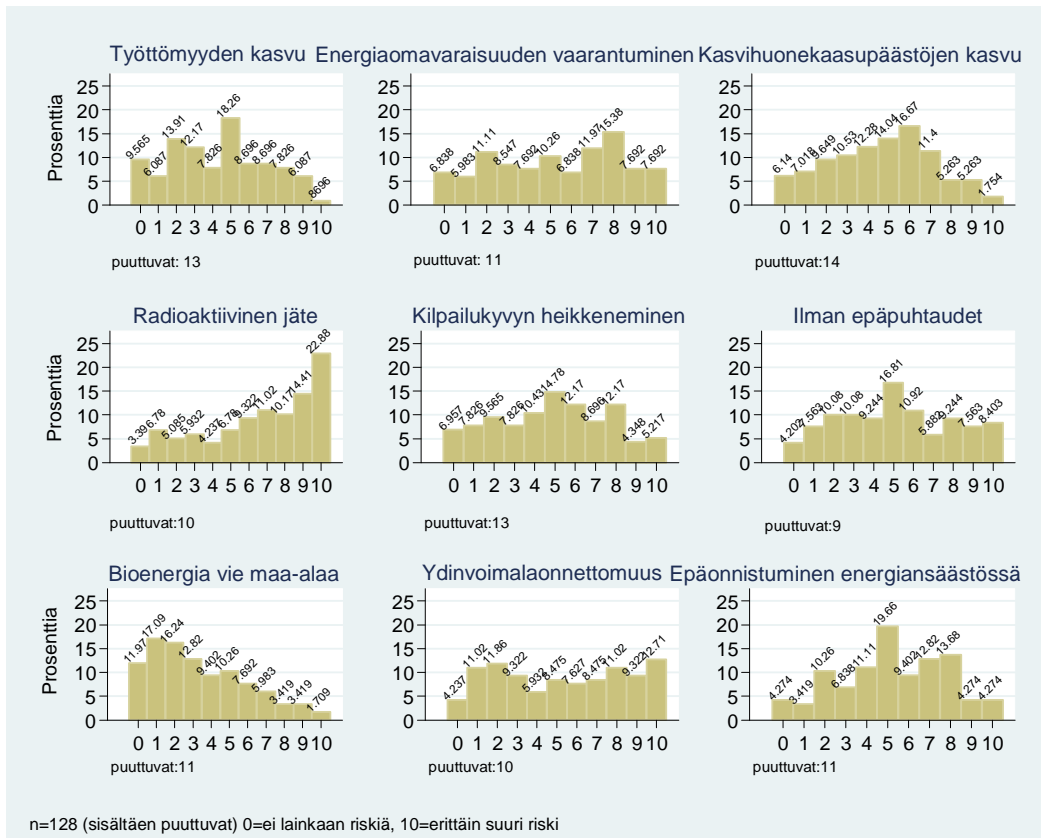
Taulukko 7. Kansalaisten äänestyspäätöksen riskien keskiarvot ja -hajonnat asteikolla 0–10, kysely 2014

Riski	Keskiarvo	N
Työttömyyden kasvu	4.32 (2.67) ¹⁾	115
Energiaomavaraisuuden vaarantuminen	5.30 (3.03)	117
Kasvihuonekaasupäästöjen kasvu	4.64 (2.52)	114
Radioaktiivinen jäte	6.58 (3.12)	118
Kilpailukyvyyn heikkeneminen	4.89 (2.81)	115
Ilman epäpuhtaudet	5.12 (2.86)	119
Bioenergia vie maa-alaa	3.40 (2.63)	117
Ydinvoimalaonnettomuus	5.33 (3.22)	118
Epäonnistuminen energiansäästöissä	5.24 (2.55)	117

¹⁾ Suluissa keskihajonta

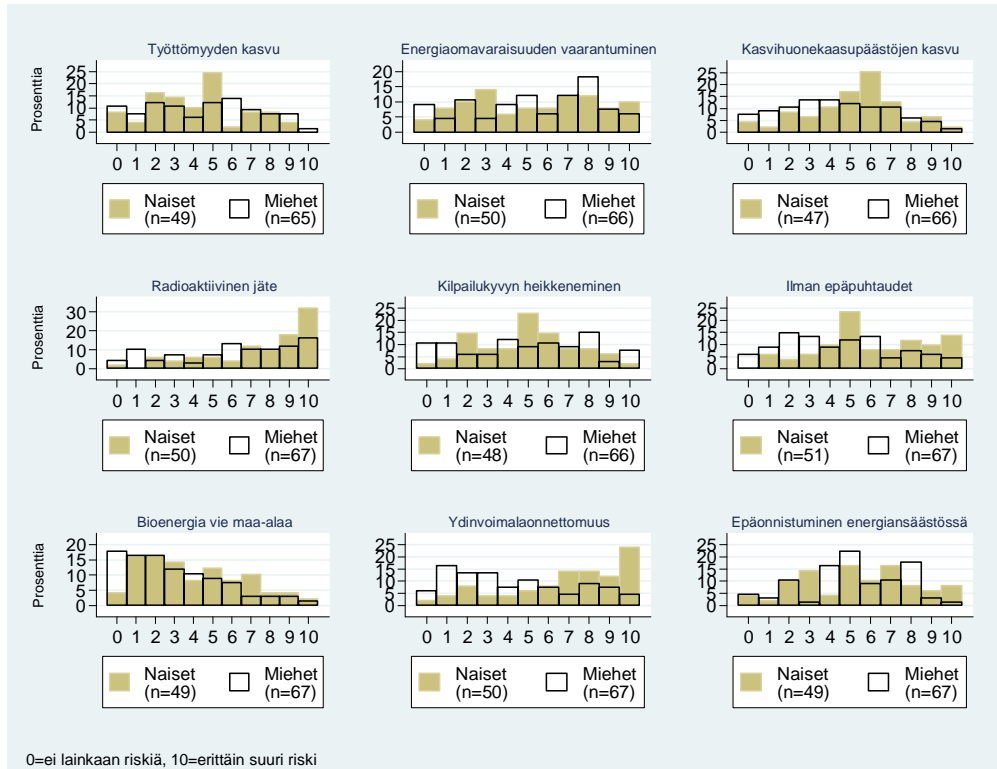
Kuten edellä mainittiin, vuoden 2014 kyselyn yhdessä aliotoksessa riskiarvion skaala muutettiin vastaamaan asteikkoa 0–10 siten, että 0=ei lainkaan riskiä, ..., 10=erittäin suuri riski. Taulukko 7 sekä kuvio 19 havainnollistavat riskikäsitysten keskiarvoja ja jakaumaa tällä leveämmällä asteikolla. Keskiarvoltaan suurimmat riskit ovat tämän aliotoksen vastaajien mukaan radioaktiivinen jäte, ydinvoimalaonnettomuus sekä energiaomavaraisuuden vaarantuminen, mikä vastaa suppeamman asteikon riskiarvioiden vastauksia. Selvästi matalin riski on sillä, että bioenergian tuottaminen vie maa-alaa ruuan tuotannolta.

Kuvio 19. Kansalaisten äänestyspäätökseen liittyvät riskit asteikolla 0–10, kysely 2014



Kun riskiarvioita katsotaan tarkemmin kuvion 19 avulla, nähdään skaalan leveyden helpottavan yksittäisten huippujen havaitsemista. Esimerkkeinä mainittakoon radioaktiivisen jätteen sekä bioenergian jakaumat: Radioaktiivisen jätteen riski on arvioitu melko tasaisesti asteikon alkupään arvoilla, mutta yläpäästä kohden (kun riski suurenee) vastaajien osuus nousee eli tätä tekijää pidetään selvästi erittäin suurena tai suurena riskinä. Suunnilleen päinvastainen jakauma on bioenergian tapauksessa, sillä suuri osa vastaajista pitää kyseistä riskiä hyvin pienenä ja vastaajien osuus alenee, mitä korkeampi riskiarvio on kyseessä. Melko tasaisesti jakautuva riskiarvio tulee kyseeseen ydinvoimalaonnettomuuden ja energiaomavaraisuuden vaarantumisen riskien kohdalla, ja joillakin riskeillä on huippu jakauman keskellä (esim. energiansäästössä epäonnistuminen ja työttömyyden kasvu), joka viittaisi jonkinasteiseen epävarmuuteen arvioinnissa. Kaiken kaikkiaan äänestyspäätökseen liittyvät riskiarviot ovat suppeammalla ja laajemmalla asteikolla melko yhteneväiset.

Kuvio 20. Kansalaisten äänestyspäätöksen riskit sukupuolen mukaan asteikolla 0–10, kysely 2014



Miesten ja naisten riskikäsitelyssä on eroavaisuuksia, joita on jo aikaisempien kuvioiden osalta nähty, ja kuvio 20 tukee havaintoja, joita edellä tehtiin. Naiset pitävät radioaktiivisen jätteen ja ydinvoimalaonnettomuuden riskejä paljon suurempina kuin miehet. Myös kasvihuonekaasupäästöjen kasvua, ilman epäpuhtauksia sekä bioenergian tuottamisen vaatimaa maa-alaa pidetään suuremman riskin tekijöinä naisten keskuudessa miehiin verrattuna. Kaikki nämä viisi riskiä osoittavat tilastollisesti merkitseviä eroja¹¹ sukupuolten välillä. Naiset vaikuttavat lisäksi olleen epävarmempia arvioinneissaan eli he ovat valinneet arvoja asteikon keskeltä enemmän kuin miehet, mikä jälleen tukee aineistosta aiemmin tehtyjä havaintoja.

Kansalaisten äänestyspäätökseen kohdistuvista riskiarvioista voidaan tiivistäen todeta, että uusiin ydinvoimalupiin liitetään suurimpina riskeinä radioaktiivinen jäte, energiaomavaraisuuden vaarantuminen sekä ydinvoimalaonnettomuus. Ydinvoimalaonnettomuuden riski

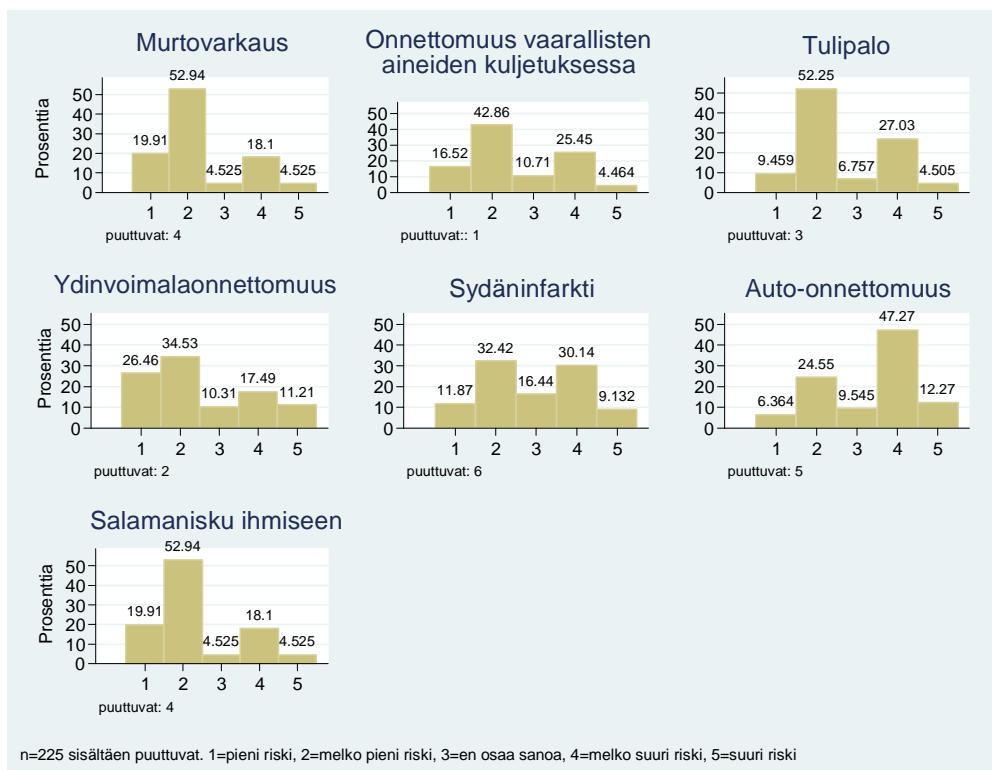
¹¹ P-arvot väliltä 0,0000–0,0474.

koetaan muita vastaajaryhmiä pienemmäksi miesten, korkeasti koulutettujen ja suurituloisten keskuudessa. Naiset kokevat ympäristöön kohdistuvat riskit suuremmiksi kuin miehet, jotka taas pitävät taloudellisia riskejä hieman suurempina kuin naiset. Riskiarvioissaan epävarmimpia ovat naiset, muut kuin korkeakoulututkinnon omaavat sekä vastaajat, jotka elävät alle 5 200 euroa kuukaudessa ansaitsevissa kotitalouksissa.

6.2 Arjen riskit

Äänestyspäätökseen liittyvien riskien lisäksi vuoden 2014 kyselyssä kansalaisille esitettiin muutamia arjen riskejä, kuten murtovarkauden tai tulipalon riskit, jotta nähtäisiin, miten kansalaiset arvioivat riskejä, joita on helpompi liittää omaan elämään. Yhdessä aliotoksessa asteikkona oli 1–5 ja toisessa 0–10. Kuviot 21 ja 22 sisältävät näiden riskikysymysten vastausten jakaumat, joista voidaan todeta, että vastaajat pitävät murtovarkauden ja salamaniskun riskejä arkipäivän elämässään pääosin melko pienenä tai pienenä riskinä.

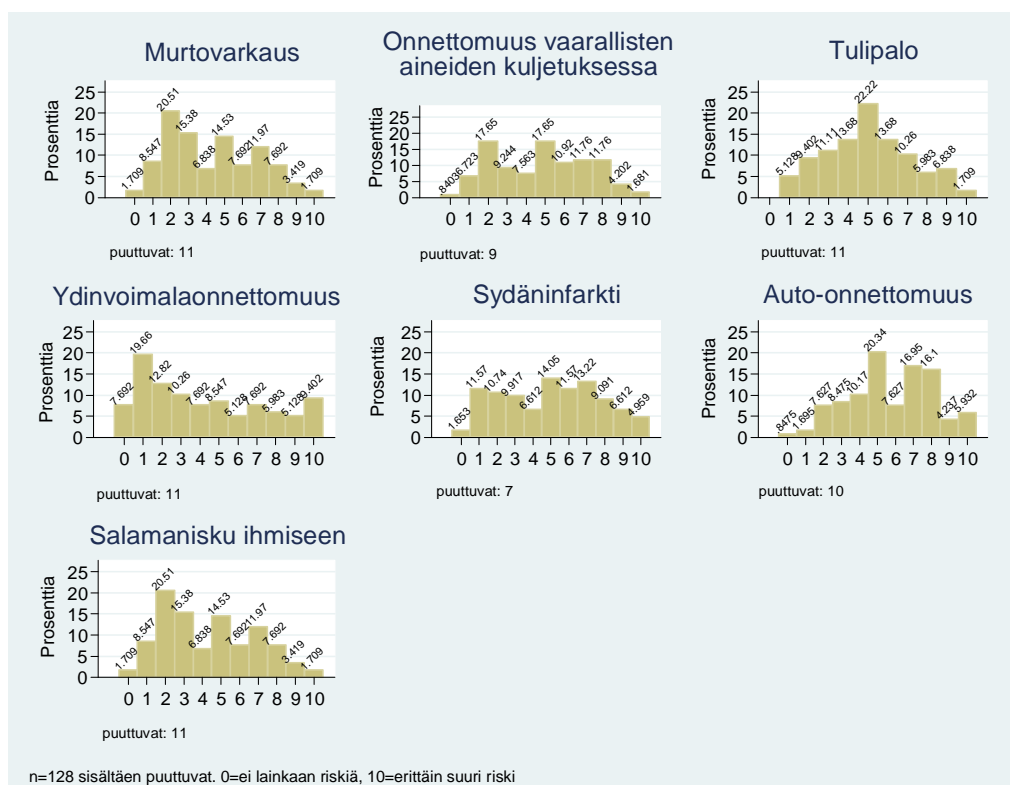
Kuvio 21. Arkipäiväisen elämän riskit asteikolla 1–5, kysely 2014



Suurimpana riskinä kansalaisten arjessa näyttää olevan auto-onnettomuus, ja sydäninfarktin riskiarviot jakautuvat hyvin tasaisesti joko pienen/melko pienen riskin häntään tai jakauman

toiseen päähän eli suuren/melko suuren riskin arvioon. Ydinvoimalaonnettomuuden riskiä kysyttiin siis myös tässä osiossa, mutta tällä kertaa vastaajien toivottiin peilaavan riskiarviotaan arkipäiväiseen elämään. Ydinvoimalaonnettomuuden riski näyttäytyy tässä kontekstissa melko pienenä, kuten myös onnettomuus vaarallisten aineiden kuljetuksessa. Mielenkiintoinen ero asteikkojen välillä tulee esiin, kun kysytään tulipalon riskiä: Asteikolla 1–5 tehdyt arviot osoittavat kyseisen arkipäivän riskin olevan vastaajille pieni ja epävarmoja vastauksia on melko vähän. Laajemman asteikon mukaan tehty arvio on aivan erinäköinen, sillä epävarmoja vastauksia on suhteessa enemmän kuin ääripään vastauksia.

Kuvio 22. Arkipäiväisen elämän riskit asteikolla 0–10, kyseily 2014



Liitteen kuvioista K9 ja K10 käy ilmi, että naisten ja miesten välillä ei ole arkipäivän riskikäsityksissä kovin merkittäviä eroja lyhyempää asteikkoa käyttäen. Voidaan kuitenkin todeta, että miehet kokevat ydinvoimalaonnettomuuden pienemmäksi riskiksi kuin naiset ja naiset taas kokevat sydäninfarktin riskin miehiä alemmaksi. Ydinvoimalaonnettomuuden riskin lisäksi onnettomuus vaarallisten aineiden kuljetuksessa on tilastollisesti merkitsevä sukupuolen suhteen. Tätä riskiä naiset pitävät suurempana kuin miehet. Laajemmalla

asteikolla sukupuolten vastauksissa on eroja siten, että naiset ovat epävarmempia tulipalon riskin arvioinnissa ja he kokevat auto-onnettomuuden riskin suuremmaksi kuin miehet. Laajemman skaalan tapauksessa tilastollisesti merkitseviä eroja on samojen riskien osalta kuin lyhyempää asteikkoa käyttäen. Lisäksi auto-onnettomuuden riskiarvioinnissa on sukupuolten välillä tilastollisesti merkitsevää eroa laajemmalla asteikolla.

Yhteenvetona arkipäivän riskeistä voidaan todeta, että auto-onnettomuutta on pidetty suurimpana riskinä, erityisesti naisten keskuudessa. Tässäkin kontekstissa miehet ovat mieltäneet ydinvoimalaonnettomuuden riskin pienempänä kuin naiset. Tulipalon riskin arvioinnissa on erityisesti laajempaa asteikkoa käyttäen ollut epävarmuutta, ja salamaniskun sekä murtovarkauden riskejä on pidetty pienimpinä arkipäivän riskeistä.

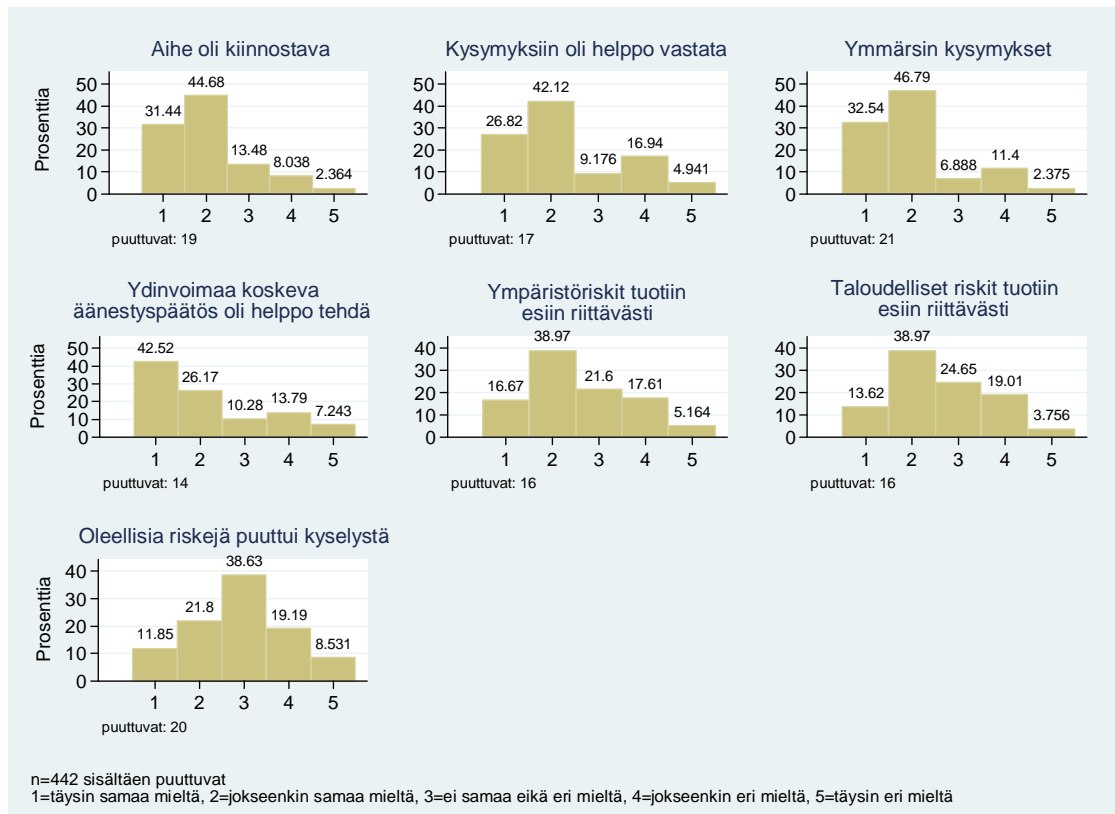
7 Vastaajien palaute kyselystä

Ydinvoima sekä energiakysymykset ovat tärkeitä niin työllisyyden, ympäristön, kansantalouden kuin ihmisten arkipäivän kannalta. Kansalaiskyselyjen viimeisessä osiossa vastaajat saivat antaa palautetta esimerkiksi kyselyn aiheen kiinnostavuudesta ja kysymyksiin vastaamisen helppoudesta. Palauteosion tarkoituksena on saada selville, miten vastaajat suhtautuivat kyselyyn ja kuinka johdonmukaista palaute on kyselyssä annettujen vastausten kanssa. Palautekysymyksiin annettuja vastauksia voidaan hyödyntää tutkimuksessa, kun haetaan selityksiä vastaajien kyselyssä ilmoittamille näkemyksille; asenteet kyselyä tai kyselyn aihetta kohtaan sinänsä voivat vaikuttaa annettuihin vastauksiin.

Kansalaisten antamaa palautetta tarkastellaan vuoden 2014 osalta, sillä kyseisen vuoden palauteosio oli laajempi kuin vuoden 2012 kyselyssä. Palautteenantoa käsitellään ensiksi yleisellä tasolla ja sitten liitteiden K11–K13 avulla syvennetään palautteen tarkastelua sukupuolen, koulutuksen ja vastaajan iän suhteen. Liitteen kuvioihin on otettu mukaan vain tilastollisesti merkitseviä eroja ryhmien välillä osoittaneet palautekysymykset.

Kuviosta 23 ilmenee, että kyselyn aihe on vastaajien mielestä ollut pääosin kiinnostava ja kysymyksiin vastaaminen helppoa, eikä kysymysten ymmärtämisessä näytä olleen ongelmia. Yli 40 % vastaajista oli täysin samaa mieltä siitä, että ydinvoimaa koskeva äänestyspäätös oli helppo tehdä. Kun kansalaisilta kysyttiin, tuotiinko ympäristö- ja taloudellisia riskejä riittävästi esille, vastaajien enemmistö (yli 50 %) oli näiden väitteiden kanssa jokoseenkin tai täysin samaa mieltä. Toisaalta yli 20 prosenttia vastaajista ei ollut samaa, eikä eri mieltä näiden riskien esittelyn riittävydestä. Oleellisten riskien puuttumisesta lähes 40 % vastaajista ilmoitti, ettei ollut samaa, eikä eri mieltä väitteen kanssa.

Kuvio 23. Palautekysymykset vuoden 2014 kansalaiskyselyssä



Miesten ja naisten antamissa palautteissa (kuvio K11 liitteissä) on joitakin eroja, esimerkiksi kysymyksiin vastaamisen helppoudessa: jokseenkin tai täysin eri mieltä olevia vastaajia on enemmän naisissa kuin miehissä, vaikka myös naisten enemmistö piti kysymyksiin vastaamista helppona. Myös kysymysten ymmärtämisessä miehet ilmoittivat olevansa enemmän täysin samaa mieltä väitteen kanssa kuin naiset. Naisista suurempi osuus olisi halunnut kyselyssä tuotavan paremmin esiin sekä taloudellisia että ympäristöriskejä miehiin verrattuna. On syytä kuitenkin todeta, että sekä miesten että naisten enemmistö oli väitteiden kanssa jokseenkin tai täysin samaa mieltä.

Liitteestä K12 ilmenee, että korkeakoulututkinnon suorittaneet pitivät kyselyn aihetta hie-
man kiinnostavampana kuin muun tutkinnon omaavat vastaajat. Vaikuttaisi myös siltä, että korkeasti koulutettujen ei ollut aivan yhtä helppoa vastata kysymyksiin kuin muiden koulu-
tustaustojen vastaajien. Lisäksi korkeakoulututkinnon suorittaneissa oli muun tutkinnon suorittaneita suurempi osuus vastaajia, jotka olivat eri mieltä siitä, että ympäristöriskit tuo-
tiin riittävästi esille.

Palautteenantoa on tarkasteltu kolmen eri ikäluokan suhteen liitteessä K13. Kun kansalaisilta tiedusteltiin kysymyksiin vastaamisen helppoutta ja kysymysten ymmärtämistä, näyttää siltä, että mitä vanhemmasta ikäluokasta on kyse, sitä suurempi oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä olevien vastaajien osuus. Nuorimmassa ikäluokassa oli suurin osuus vastaajia, jotka olivat eri mieltä siitä, että ydinvoimaa koskeva äänestyspäättös oli helppo tehdä. Taloudellisten ja ympäristöriskien riittävydestä todettakoon, että vanhin ikäluokka oli kaikkein selvimmin samaa mieltä näiden väitteiden kanssa. Yhteenvetona voidaan sanoa, että vanhemmille ikäluokille kysymyksiin vastaaminen ja äänestyspäättöksen tekeminen ovat olleet helpompia kuin nuorimmalle ikäluokalle.

Palautteenannosta voidaan tiivistetysti todeta, että kansalaiskyselyn aihe miellettiin kiinnostavana, kysymykset ymmärrettiin ja niihin oli pääsääntöisesti helppo vastata, joskin tiettyjen ryhmien välillä havaittiin joitakin eroja. Ydinvoimaa koskeva äänestyspäättös koettiin helpoksi ja vastaajien enemmistö oli sitä mieltä, että kyselyssä tuotiin riittävästi esiin ympäristö- ja taloudellisia riskejä. Oleellisten riskien puuttumisesta ei ollut selkeää mielipidettä suuntaan tai toiseen.

8 Johtopäätökset

Tässä muistiossa on dokumentoitu kahdella erillisellä kansalaiskyselyllä kerätyt aineistot kotitalouksien energiankäyttöön ja –tuotantoon koskevista näkemyksistä. Vuosina 2012 ja 2014 toteutettujen kansalaiskyselyjen tuloksia on kuvailtu siten, että mahdolliset eroavuudet vastauksissa eri vastaajaryhmien ja vastausajankohtien välillä voidaan havaita. Kyselyissä tiedusteltiin muun muassa, mitä suomalaiset ajattelevat ydinvoimasta, mitkä tekijät ovat kansalaisten ydinvoimakantojen taustalla ja minkälaisia yhteiskunnallisia riskejä he liittävät ydinvoimaan energiantuotannon muotona. Lisäksi kyselyiden avulla kartoitettiin kotitalouksien näkemyksiä esimerkiksi sähkön toimitusvarmuudesta ja kilpailuttamisesta, joilla saattaa olla merkitystä eri vastaajaryhmien ydinvoimanäkemyksen eroavaisuuksissa. Onko ydinvoima suomalaisille energia-, talous- vai ympäristöasia vai kaikkea näitä?

Jos ydinvoimaluvista olisi järjestetty kansanäänestys, naiset, lapsiperheet ja keski-ikäiset olisivat äänestäneet muita kielteisemmin. Kielteisesti äänestävien osuus oli suurempi ja kannastaan epävarmojen vastaajien osuus pienempi vuoden 2014 kyselyssä vuoden 2012 kyselyyn verrattuna. Korkeasti koulutetut vastaajat jakaantuivat kahteen eri ryhmään: Korkeakoulututkinnon suorittaneista suurempi osa olisi äänestänyt kahden ydinvoimalaluvan puolesta kuin alemman koulutustaustan vastaajat, mutta korkeasti koulutetuista myös suurempi osa ei olisi antanut uusia laitoslupia. Muut kuin korkeakoulututkinnon suorittaneet, naiset ja nuoret olivat äänestyspäätöksestään epävarmempia kuin korkeasti koulutetut, miehet ja vanhemmat vastaajat. Suurituloiset kotitaloudet olisivat äänestäneet ydinvoimasta muita kotitalouksia myönteisemmin ja mitä korkeammasta tuloluokasta on kyse, sitä varmempia äänestyspäätöksestä oltiin. Sähkösopimuksiaan kilpailuttaneet vastaajat suhtautuivat uusiin ydinvoimalupiin myönteisemmin kuin vastaajat, jotka eivät koskaan olleet sopimustaan kilpailuttaneet.

Kun kansalaisilta kysyttiin tärkeimpiä perusteluja äänestyspäätökselle, tärkeimmiksi asioiksi vastattiin johdonmukaisesti Suomen energiaomavaraisuus, ydinvoimatuotannossa syntyvä radioaktiivinen jäte ja mahdollinen ydinvoimalaonnettomuus. Nämä tekijät koettiin myös kaikkein riskialttimmiksi ydinvoiman lisärakentamisessa. Energiaomavaraisuudella vaikut-

ti olevan suurempi painoarvo vuonna 2014 kuin vuoden 2012 kyselyssä. Ydinvoima koettiin näin ollen ennen kaikkea ympäristö- ja energiakysymyksenä, mutta kun tarkasteltiin muita tärkeitä tekijöitä ja riskejä ydinvoimakantojen taustalla, saatiin eri vastaajaryhmien välille huomionarvoisia eroja.

Ympäristöasiat olivat naisille selvästi tärkeämpiä kuin miehille, joille ydinvoima näyttäytyy pikemminkin energia- ja taloudellisena kysymyksenä. Miehet kuitenkin pitävät tärkeinä ympäristöön kohdistuvia riskejä, mutta eivät yhtä suuressa määrin kuin naiset. Ydinvoimalaonnettomuuden riski koettiin muita vastaajaryhmiä pienemmäksi miesten, korkeasti koulutettujen ja suurituloisten keskuudessa. Riskiarvioissaan epävarmimpia olivat naiset sekä ne, joilla ei ole korkeakoulututkintoa, ja ne kotitaloudet, joiden tulot ovat alle 5 200 euroa kuukaudessa (eivät kuulu suurituloisten joukkoon).

Vanhemmat ikäluokat painottivat nuoriin verrattuna samoja tekijöitä kuin miehet eli energiaomavaraisuutta ja kilpailukykyä, ja nuorille tärkeimpiä asioita olivat kasvihuonepäästöjen kasvu ja ilmastonmuutos sekä energian säästämisen tarve. Suurituloiset kotitaloudet eivät pitäneet työllisyysvaikutuksia, radioaktiivista jätettä ja ydinvoimalaonnettomuutta aivan yhtä tärkeinä ja korkean riskin tekijöinä kuin alemman tulotason vastaajat. Alempien tuloluokkien kotitalouksille ydinvoima vaikuttaakin olevan taloudellinen ja ympäristökysymys.

Koulutustaustan osalta ilmeni, että korkeakoulututkinnon suorittaneet painottivat äänestyspäätöksessään ympäristöseikkoja eli radioaktiivista jätettä, kasvihuonekaasuja ja ilmastonmuutosta sekä taloudellisia asioita, kuten kilpailukykyä, enemmän kuin alemman tutkinnon omaavat. Korkeasti koulutetut eivät toisaalta kokeneet ydinvoimalaonnettomuuden ja radioaktiivisen jätteen riskejä yhtä korkeiksi kuin muut vastaajat. Verrattuna muun koulutustaustan omaaviin vastaajiin, korkeakoulututkinnon suorittaneet pitivät suurempina riskeinä kilpailukyvyn heikkenemistä, energiaomavaraisuuden vaarantumista ja kasvihuonekaasupäästöjen kasvua.

Kun tärkeimpiä yksittäisiä tekijöitä peilattiin vastaajien kokemuksiin arjen energia-asioissa, huomattiin esimerkiksi se, että energiaomavaraisuus oli paljon tärkeämpi asia sellaisille henkilöille, jotka olivat usein kokeneet sähkökatkoksia verrattuna muihin ryhmiin. Lisäksi kävi ilmi, että ekosähkösopimuksia ostaneille radioaktiivisen jätteen ja ydinvoimalaonnettomuuden merkitys oli ydinvoimalupien äänestyspäätöksessä hieman tärkeämpi kuin vastaajille, jotka eivät koskaan olleet ekomerkittyä sähköä ostaneet.

Kyselyn mukaan kansalaiset näkevät ydinvoiman hyvin pitkän aikavälin investointina. Eri-tyisesti naiset, lapsiperheet, korkeasti koulutetut ja keski-ikäiset vastaajat arvioivat ydinvoiman vaikutusten ulottuvan yli 100 vuoden päähän.

Energiapolitiikan ja Suomen sähkömarkkinoiden kilpailutilanteen kannalta kansalaiskyselyjen tulokset antavat lisäksi ymmärtää, että enemmistö suomalaisista ei ole koskaan kilpailuttanut sähkösopimustaan tai ostanut ekomerkittyä sähköä. Vaikka eri tahot jakavat jo nyt paljon tietoa sähköön kilpailuttamisesta ja erilaisista vaihtoehtoista kannustaakseen ihmisiä sähköön kilpailuttamiseen, tulevaisuuden yhtenä tutkimusaiheena voisi olla selvittää kuluttajien valintoja Suomen sähkömarkkinoilla ja mitkä seikat sähkösopimusten valintaa ohjaavat.

Kaiken kaikkiaan ydinvoimaan liitetään edelleen suurimpina riskeinä radioaktiivinen jäte ja ydinvoimalaonnettomuus, mutta kyselyissä nousi esiin myös erityisesti energiaomavaraisuuden olennainen merkitys. Vaikka nämä tekijät vaikuttavat olleen suomalaisille ne kaikkein tärkeimmät, Suomen vaikea taloustilanne näkyy myös kansalaisten vastauksissa, sillä monet vastaajaryhmät painottivat Suomen kilpailukykyä ja työllisyysvaikutuksia, kun tärkeimpiä tekijöitä ja riskejä kartoitettiin. Ydinvoimasta käytävää yhteiskunnallista keskustelua ja eduskunnan tulevaisuuden ydinvoimaaänestyksiä ajatellen on hyvä tiedostaa, että kansalaiset kantavat suurinta huolta ydinvoiman ympäristöriskeistä ja Suomen riittävästä kotimaisesta energiansaannista. Taloudelliset tekijät ovat myös tärkeitä, mutta ne tulevat ympäristön ja energian jälkeen.

Lähteet

- Davis, L. W. (2012): Prospects for Nuclear Power. *Journal of Economic Perspectives* 26(1):49-66. [<http://www.jstor.org/stable/41348806>].
- Energiateollisuus (2015): Energiavuosi 2014 – Sähkö. Energiateollisuus ry:n kalvosarjat. [<http://energia.fi/kalvosarjat/energiavuosi-2014-sahko>].
- Energiavirasto (2014): National Report 2014 to the Agency for the Cooperation of Energy Regulators and to the European Commission. National Report 2014. [<https://www.energiavirasto.fi/documents/10179/0/National+Report+2014+Finland+1602-601-2014+-+20140710.pdf/61dd1249-c1d7-4b15-8af6-e2ce41f8dcd9>].
- Kasperson, R. E. – Renn, O. – Slovic, P. – Brown, H. S. – Emel, J. – Goble, R. – Kasperson, J. X. – Ratick, S. (1988): The Social Amplification of Risk: A Conceptual Framework. *Risk Analysis*, 8: 177–187. doi: 10.1111/j.1539-6924.1988.tb01168.x
- Lévêque, F. (2013): The risk of a major nuclear accident: calculation and perception of probabilities. Working Paper 13-ME-02, Interdisciplinary Institute for Innovation, Paris. [<https://hal-mines-paristech.archives-ouvertes.fr/hal-00795152v2/document>].
- OECD (2010): Public Attitudes to Nuclear Power, Nuclear Development, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264097933-en>
- Slovic, P. – Fischhoff, B. – Lichtenstein, S. (1982): Why Study Risk Perception? *Risk Analysis*, 2: 83–93. DOI: 10.1111/j.1539-6924.1982.tb01369.x
- TEM (2012): Työ- ja elinkeinoministeriön ehdotus toimenpiteistä sähkönjakelun varmuuden parantamiseksi sekä sähkökatkojen vaikutusten lievittämiseksi, Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö. [https://www.tem.fi/files/32354/Muistio_TEMin_ehdotuksiksi_toimitusvarmuudesta_16032012_final_clean.pdf].
- Teräväinen, T. – Lehtonen, M. – Martiskainen, M. (2011): Climate change, energy security, and risk—debating nuclear new build in Finland, France and the UK. *Energy Policy*, 39 (6): 3434-3442. ISSN 0301-4215.
- Valtioneuvoston kanslia (2015): Ratkaisujen Suomi – Pääministeri Juha Sipilän hallituksen strateginen ohjelma 29.5.2015. Hallituksen julkaisusarja 10/2015. [http://valtioneuvosto.fi/documents/10184/1427398/Ratkaisujen+Suomi_FI_YHDISTETTY_netti.pdf/801f523e-5dfb-45a4-8b4b-5b5491d6cc82].
- Whitfield, S. C. – Rosa, E. A. – Dan, A. – Dietz, T. (2009): The Future of Nuclear Power: Value Orientations and Risk Perception. *Risk Analysis*, 29: 425–437. DOI: 10.1111/j.1539-6924.2008.01155.x

YouGov Finland (2013): Kuluttajakysely sähkön myynnistä, Helsinki.

[http://energia.fi/sites/default/files/et_raportti_kuluttajakysely_sahkonmyynti_heinakuu_2013.pdf].

Liitteet

Liite T1. Sähkösovimuksen kilpailuttaminen vaalipiireittäin

Kilpailuttanut sähkösovimuksen	Helsinki	Uusimaa	Varsinais-Suomi	Satakunta	Häme	Pirkanmaa	Kaakkois-Suomi	Savo-Karjala	Vaasa	Keski-Suomi	Oulu	Lappi	Yhteensä
% vastaajista (prosentit sarakkeittain)													
Useammin kuin kerran	14.12	28.06	18.67	14.29	16.67	32.99	18.68	14.63	12.68	28.81	31.11	23.81	21.95
Yhden kerran	25.88	20.14	17.33	20.41	18.06	19.59	14.29	20.73	15.49	15.25	26.67	33.33	20.27
En koskaan	60.00	51.80	64.00	65.31	65.28	47.42	67.03	64.63	71.83	55.93	42.22	42.86	57.77
Yhteensä	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Frekvenssi	85	139	75	49	72	97	91	82	71	59	90	42	952

Liite T2. Sähkösovimuksen kilpailuttaminen koulutustaustan ja tulojen suhteen¹²

Kilpailuttanut sähkösovimuksen	Korkeakoulututkinto	Muu tutkinto	Yhteensä	Kotitalouden tulot alle 5 200 €/kk	Kotitalouden tulot vähintään 5 200 €/kk	Yhteensä
% vastaajista (prosentit sarakkeittain)						
Useammin kuin kerran	29.18	19.75	22.08	18.80	33.33	21.98
Kerran	19.31	20.59	20.28	20.89	19.40	20.57
En koskaan	51.50	59.66	57.64	60.31	47.26	57.45
Yhteensä	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Frekvenssi	233	709	942	718	201	919

¹² Koulutuksen osalta $\chi^2=9,2421$, $df=2$, $p\text{-arvo}=0,010$ ja tulotasolle: $\chi^2=19,9046$, $df=2$, $p\text{-arvo}=0,000$.

Liite T3. Ekomerkityt sähkö sopimukset vuoden 2012 kansalaiskyselyssä

Ekomerkitty sähkö sopimus	Frekvenssi
Ekosähkö Oy	2
Polar Eko tai Polar Tuuli (Energiapolar)	4
Ekoteko Puusähkö/ Ekoteko Tuulisähkö (Etelä-Savon Energia)	1
Fortum Kesto Tuuli / Fortum Tarkka (Fortum)	24
EKO-sähkö (Kokkolan Energia)	1
Ekoenergia (Kraft & Kultur)	6
Vihreä Sähkö (Pohjois-Karjalan Sähkö)	1
Täystuuli (Vattenfall)	4
Joku muu sähkö sopimus	32
Ei ekomerkittyä sähkö sopimusta	269
Yhteensä	344

Liite T4. Ekomerkityt sähkö sopimukset vuoden 2014 kansalaiskyselyssä

Ekomerkitty sähkö sopimus	Frekvenssi
Ekosähkö Oy	4
Polar Eko tai Polar Tuuli (Energiapolar)	2
Ekoteko Puusähkö/ Ekoteko Tuulisähkö (Etelä-Savon Energia)	5
Fortum Kesto Tuuli / Fortum Tarkka (Fortum)	40
Ekoenergia (Nordic Green Energy)	4
Metsävoima tai Tuulivoima (Lappeenrannan Energia)	1
PBE Vihreä (Porvoon Energia)	2
EKO Sähkö (Tammisaaren Energia)	2
Täystuuli (Vattenfall)	11
Joku muu sähkö sopimus	47
Ei ekomerkittyä sähkö sopimusta	302
Yhteensä	420

Liite T5. Kansalaisten äänestyspäätös tulojen suhteen¹³

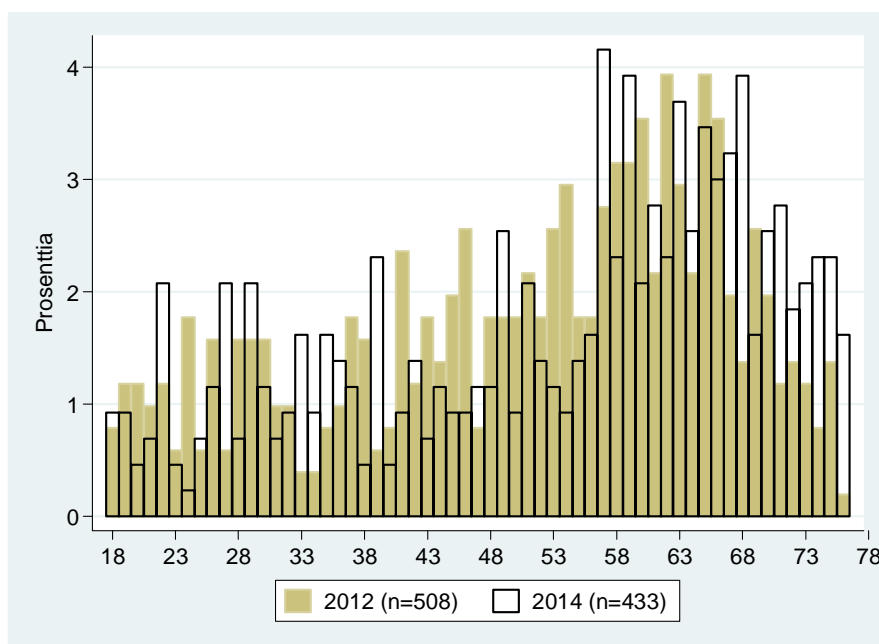
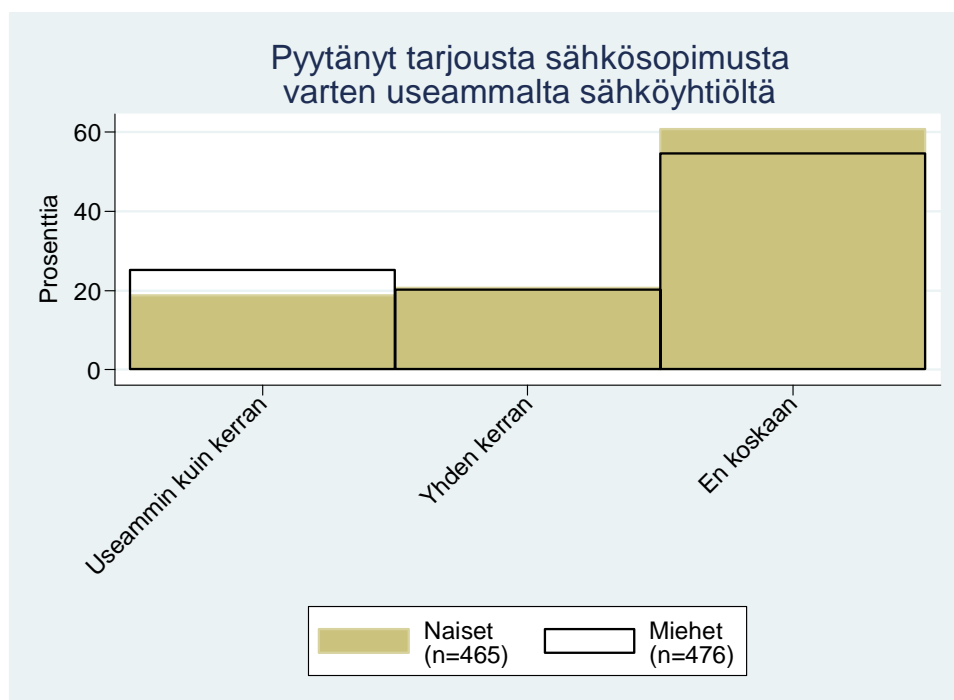
Kotitalouden bruttotulot kuukaudessa (euroa)							
Äänestyspäätös	alle 1 500	1 500–2 799	2 800–3 999	4 000–5 199	5 200–8 699	yli 8 700	Yhteensä
	% vastaajista (prosentit sarakkeittain)						
2 ydinvoimalalupaa	16.79	16.43	28.30	30.52	29.66	53.57	25.95
1 ydinvoimalalupa	16.06	29.11	27.83	18.18	30.34	10.71	24.10
Ei lupaa	45.26	42.25	34.43	42.21	33.10	30.36	38.71
En osaa sanoa	21.90	12.21	9.43	9.09	6.90	5.36	11.23
Yhteensä	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Frekvenssi	137	213	212	154	145	56	917

Liite T6. Kansalaisten äänestyspäätös sähkön kilpailuttamisen suhteen¹⁴

Kilpailuttanut sähkösovimusta				
Äänestyspäätös	Useammin kuin kerran	Yhden kerran	En koskaan	Yhteensä
	% vastaajista (prosentit sarakkeittain)			
2 ydinvoimalalupaa	33.17	27.08	22.59	25.82
1 ydinvoimalalupa	23.56	25.00	22.95	23.50
Ei lupaa	33.65	39.58	40.80	38.99
En osaa sanoa	9.62	8.33	13.66	11.70
Yhteensä	100.00	100.00	100.00	100.00
Frekvenssi	208	192	549	949

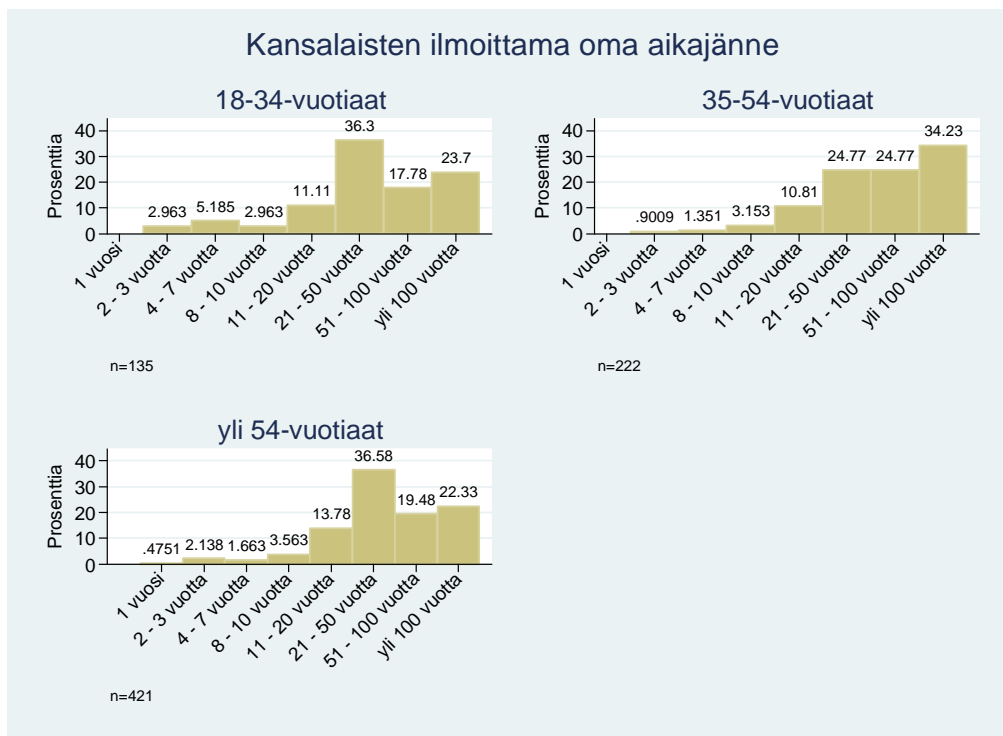
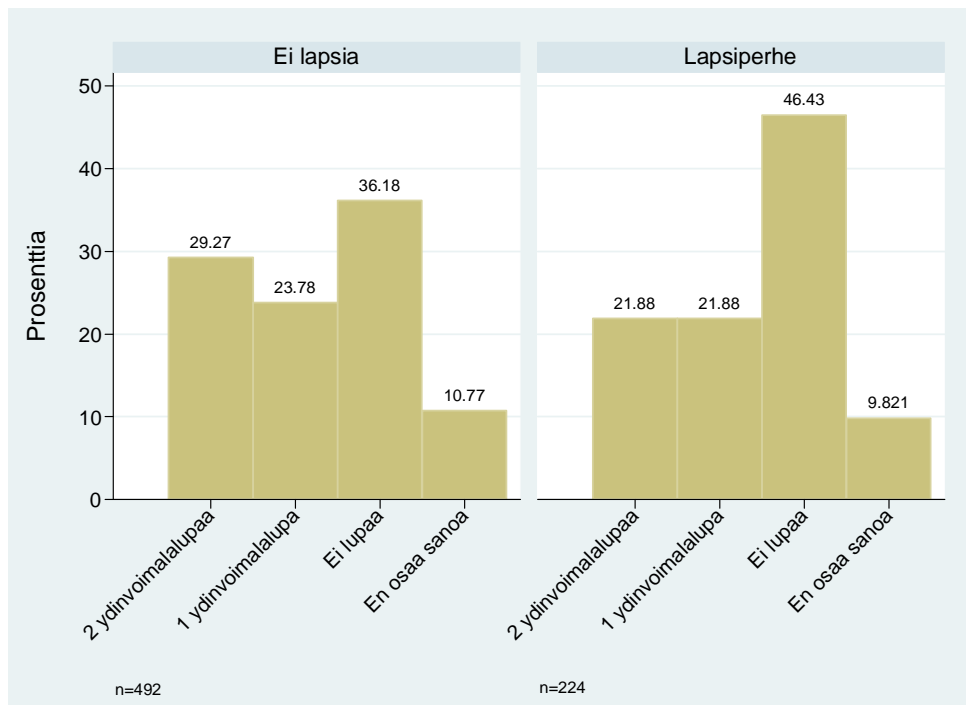
¹³ Tuloluokkien välillä tilastollisesti merkitsevä ero ($\chi^2=71,972$, $df=15$, $p\text{-arvo}=0,000$).¹⁴ Kilpailuttamislukien välillä tilastollisesti merkitsevä ero ($\chi^2=13,39$, $df=6$, $p\text{-arvo} = 0,037$).

Liite K1. Vastaajien ikäjakauma kyselyittäin

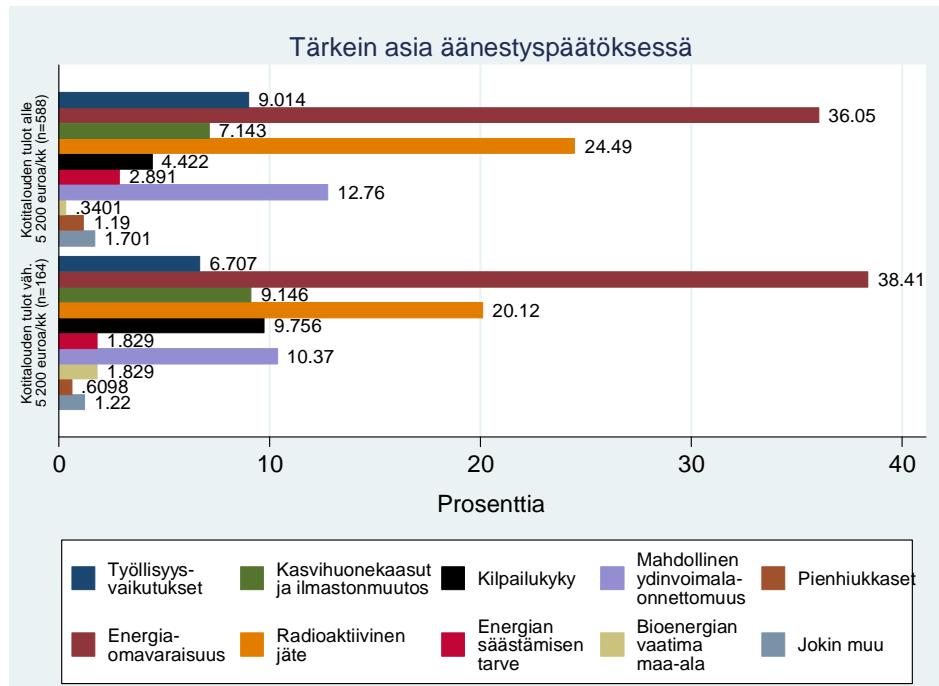
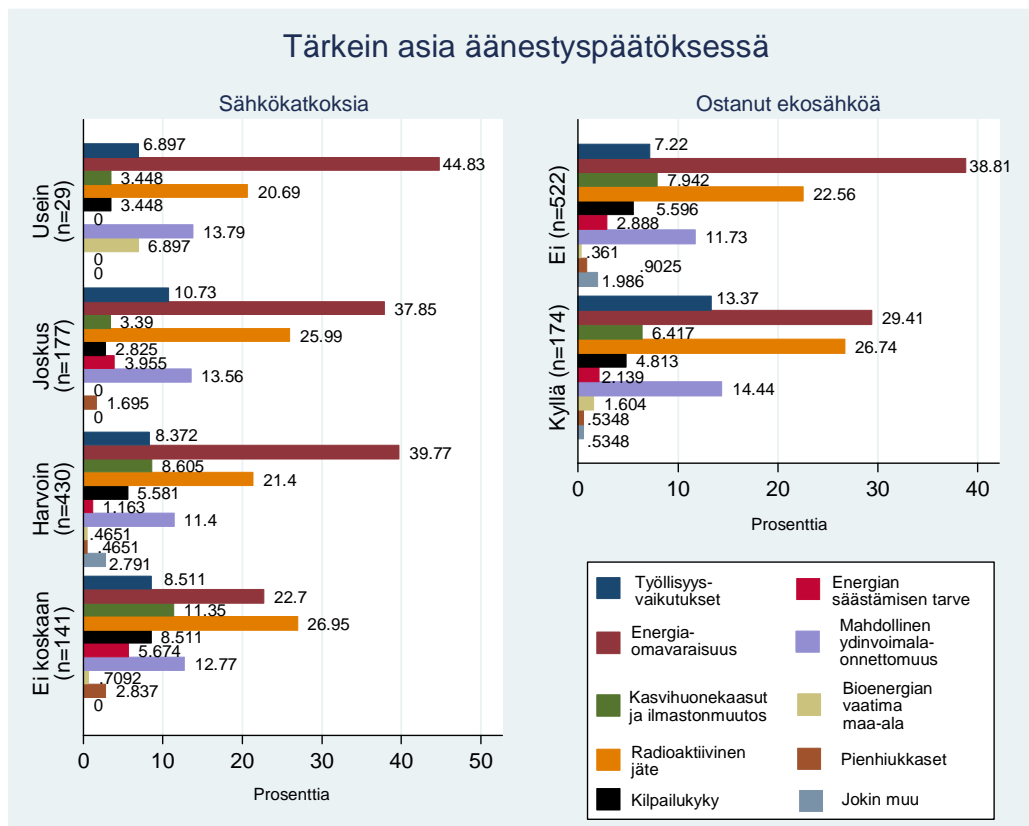
Liite K2. Sähkösovimuksen kilpailuttaminen sukupuolen¹⁵ suhteen

¹⁵ Kilpailuttamisessa on sukupuolten välillä tilastollisesti merkitsevää eroa ($\chi^2=6,0261$, $df=2$, $p\text{-arvo}=0,049$)

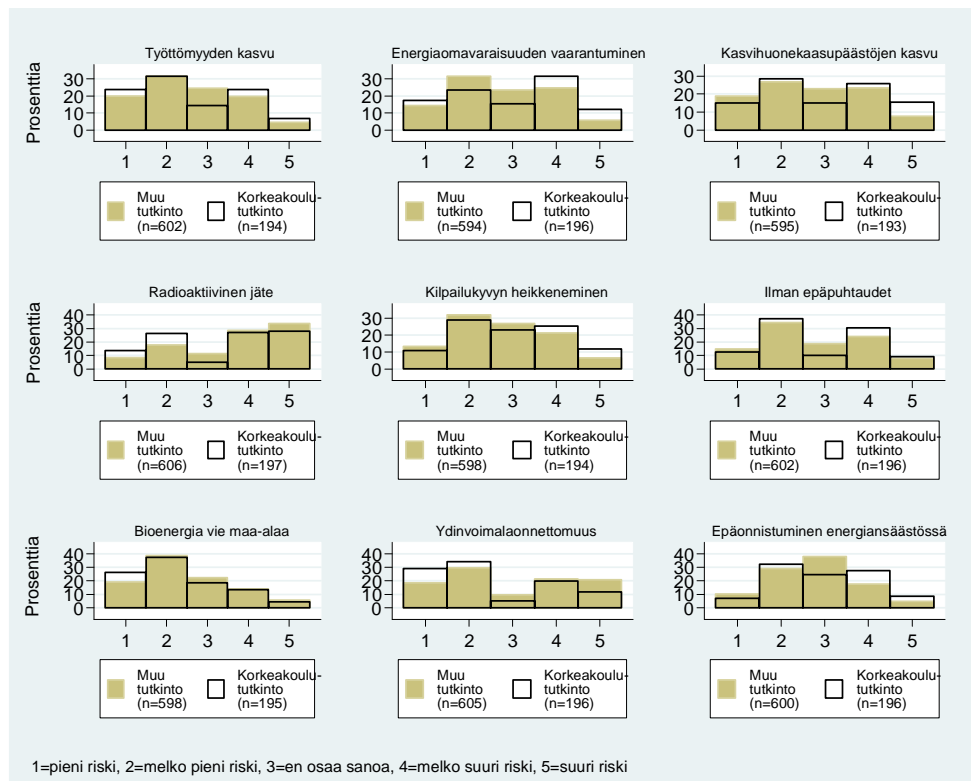
Liite K3. Ydinvoimalupien äänestykseen liittyvät aikajänteet eri ikäluokkien suhteen

Liite K4. Kansalaisten äänestyspäätös perhemuodon suhteen¹⁶

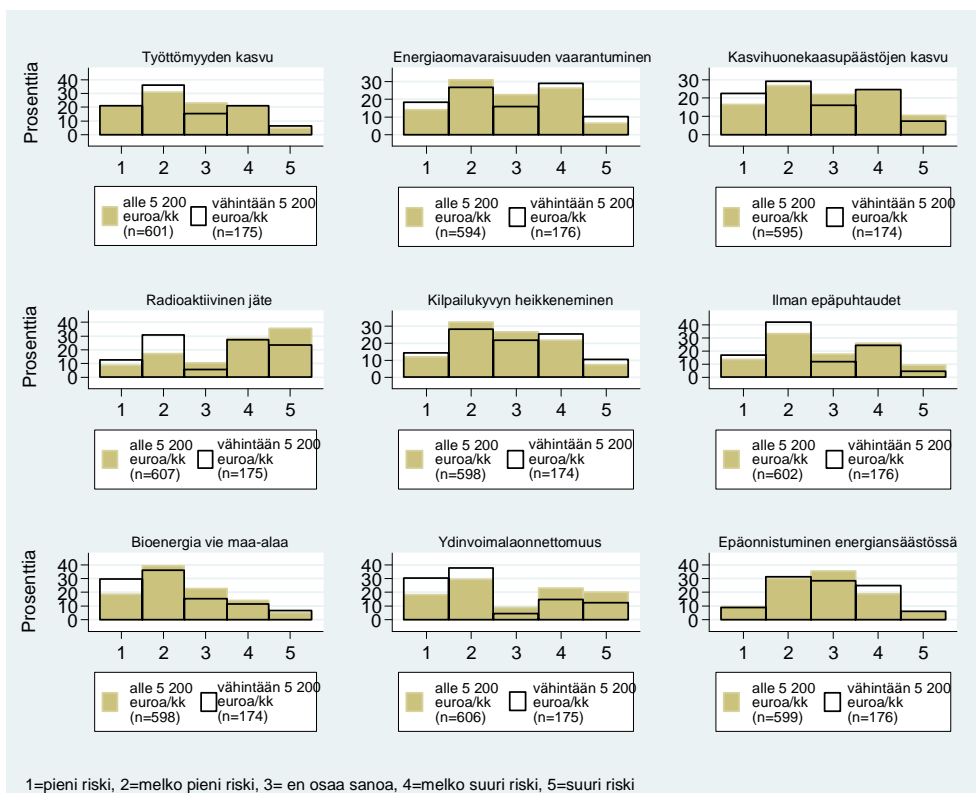
¹⁶ Perhemuotojen välillä on tilastollisesti merkitsevä ero 10 %:n merkitsevyystasolla ($\chi^2=7,6009$, $df=3$, $p\text{-arvo}=0,055$).

Liite K5. Tärkeimmät tekijät äänestyspäätöksessä tulojen¹⁷ suhteenLiite K6. Tärkein asia äänestyspäätöksessä sähkökatkosten yleisyyden ja ekosähkön suhteen¹⁸¹⁷ Tuloluokkien välillä tilastollisesti merkitsevä ero 10 %:n merkitsevyystasolla ($\chi^2=15,2599$, $df=9$, $p\text{-arvo}=0,084$).¹⁸ Sähkökatkokset: $\chi^2=70,9751$, $df=27$, $p\text{-arvo}=0,000$. Ekosähkö: $\chi^2=17,4030$, $df=9$, $p\text{-arvo}=0,043$.

Liite K7. Kansalaisten äänestyspäätökseen liittyvät riskit koulutustason¹⁹ suhteen

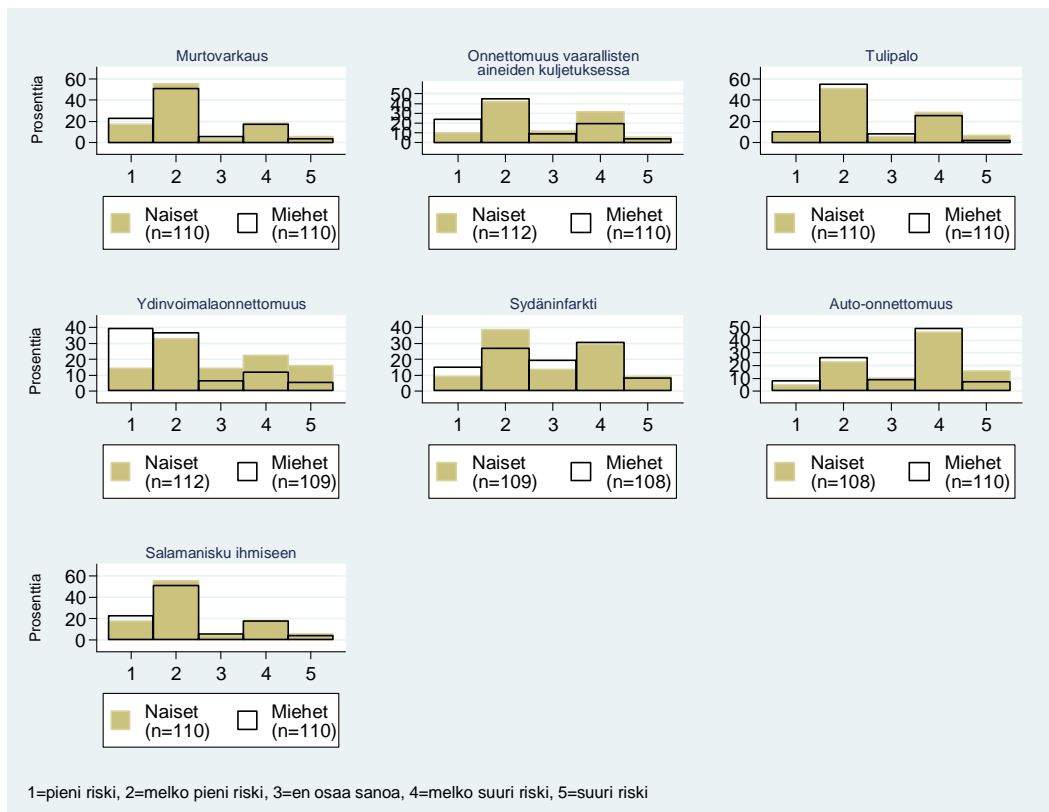


Liite K8. Kansalaisten äänestyspäätökseen liittyvät riskit kahden tuloluokan suhteen

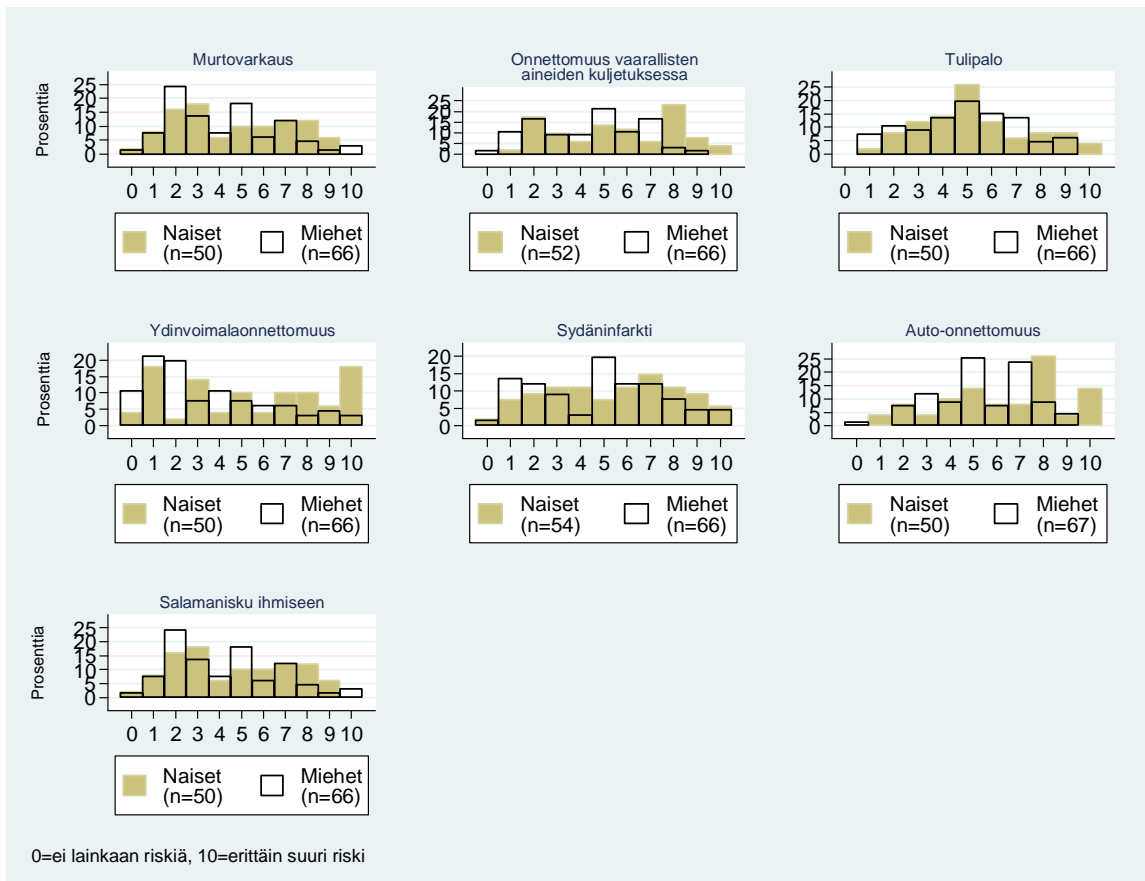


¹⁹ Työttömyyden kasvu, ilman epäpuhtaudet ja bioenergian tuottamisen vaatima maa-ala eivät ole tilastollisesti merkitseviä eri koulutusluokissa.

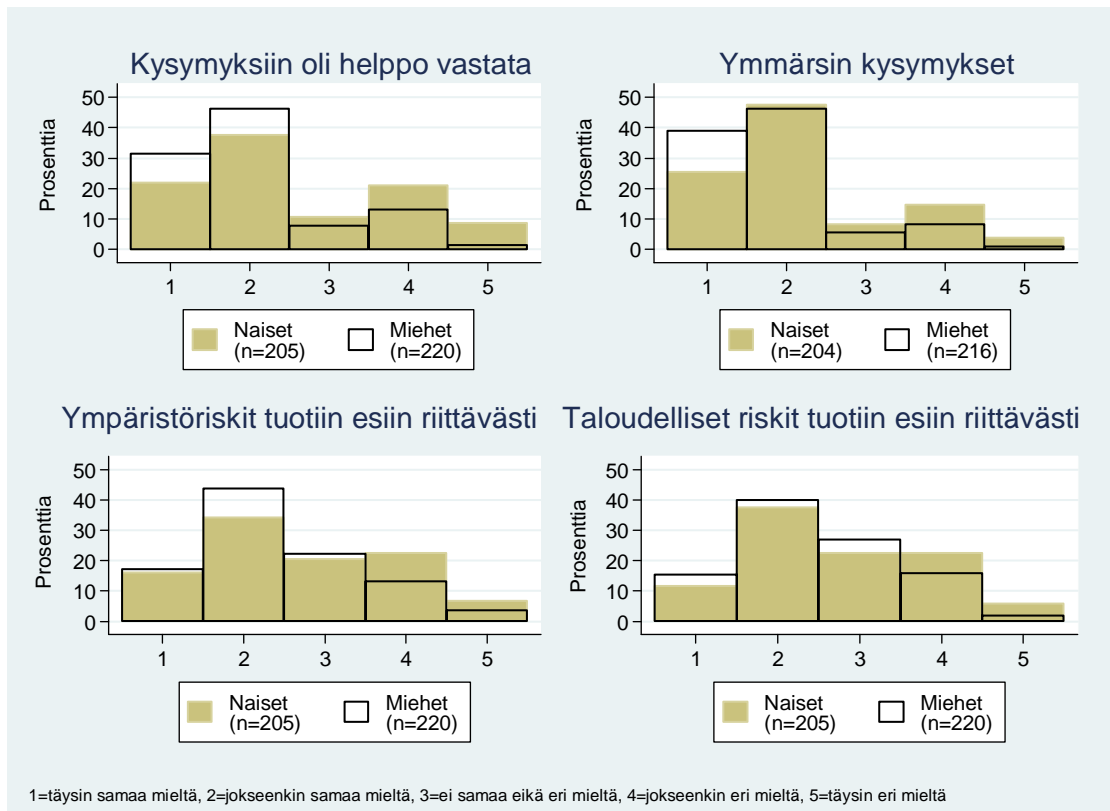
Liite K9. Arkipäiväisen elämän riskit asteikolla 1–5 sukupuolen mukaan, kysely 2014



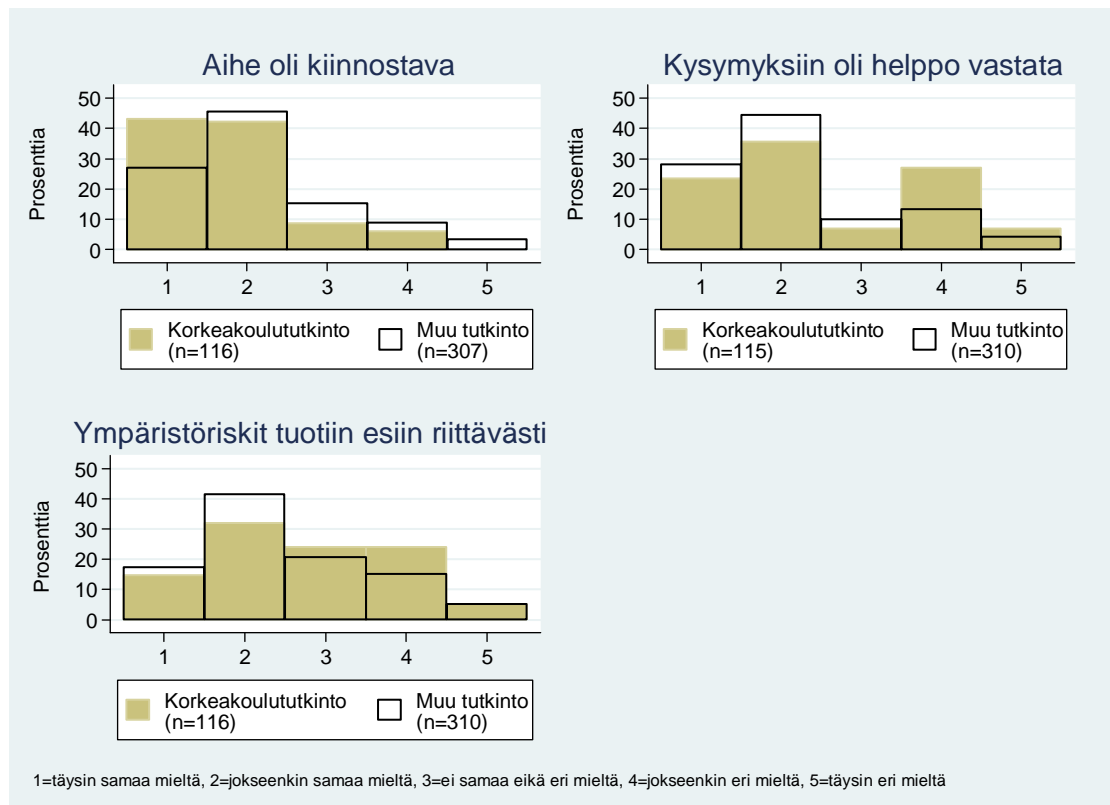
Liite K10. Arkipäiväisen elämän riskit asteikolla 0–10 sukupuolen mukaan, kysely 2014



Liite K11. Palautekysymykset vuoden 2014 kansalaiskyselyssä sukupuolen mukaan



Liite K12. Palautekysymykset vuoden 2014 kansalaiskyselyssä koulutuksen suhteen



Liite K13. Palautekysymykset vuoden 2014 kansalaiskyselyssä kolmen eri ikäluokan suhteen

